

Стримеры HP StorageWorks DAT

Руководство пользователя

Установка, использование
и устранение неполадок
стримеров DAT SCSI

Обозначение: DW009-90911
Издание 1-е: апрель 2005 г.



Юридическая информация и предупреждения

© Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2005 г.

Hewlett-Packard Company не предоставляет никакой гарантии относительно данного материала, включая, но не ограничиваясь, предполагаемую гарантию высоких коммерческих качеств и соответствия конкретным целям. Hewlett-Packard не несет ответственности за ошибки в этом документе, а также за побочный или косвенный ущерб, полученный в связи с предоставлением или использованием данного материала.

Этот документ содержит информацию, защищенную авторским правом. Никакая часть данного документа не может быть скопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения Hewlett-Packard. Приведенная информация предоставляется на условиях "как есть" без каких-либо гарантий и может быть изменена без уведомления. Гарантийные обязательства для продуктов и услуг HP приведены в прилагаемых к каждому продукту или услуге условиях гарантии. Никакие содержащиеся здесь сведения не могут рассматриваться как дополнение к этим условиям гарантии. HP не несет ответственности за технические или редакторские ошибки и упущения в данном документе.

Microsoft, Windows, Windows NT и Windows XP – зарегистрированные в США торговые марки Microsoft Corporation.

UNIX® – зарегистрированная торговая марка The Open Group.

Стримеры HP StorageWorks DAT – Руководство пользователя

Содержание

Информация об этом руководстве	7
Сопутствующая документация	7
Регистрация стримера	7
Техническая поддержка HP	7
Авторизованный реселлер HP	8
Полезные Web-сайты	8
1 Перед установкой	9
Модели HP StorageWorks DAT	9
Поддерживаемые операционные системы	9
Подключение стримера к серверу	10
Выбор типа шины SCSI	10
Проверка типа шины и адреса SCSI	11
Требования при установке внутреннего стримера	11
Отсек для установки	11
Содержимое прилагаемого диска HP StorageWorks Tape CD-ROM	11
2 Драйверы и приложение резервного копирования	13
Установка драйверов	13
Установка при использовании Windows	13
Установка при использовании UNIX	13
Установка при использовании IA64	14
Обновление приложения резервного копирования	14
3 Установка внутреннего стримера DAT	15
Проверка SCSI-адреса стримера	15
Подготовка отсека для установки	16
Крепление монтажных принадлежностей	18
Серверы HP ProLiant	18
Другие серверы	20
Установка стримера и подключение кабеля питания	21
Подключение кабеля питания и кабеля SCSI	21
Расположение терминаторов шины SCSI	23
Крепление стримера	23
Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant)	23
Монтажные принадлежности не используются	24
4 Установка внешнего стримера DAT	25
Проверка SCSI-адреса стримера	25
Подключение кабеля SCSI	26
Подключение кабеля питания	28

5 Установка съемного стримера DAT	29
Используемые стойки и массивы	29
Требования к охлаждению и вентиляции	29
Подключение стримера к серверу	29
Установка стримера	30
Установка SCSI-адреса стримера	31
Для чего требуется терминатор	32
Замена стримера	33
6 Проверка правильности установки	35
7 Работа со стримером	37
Лицевая панель	37
Загрузка и выгрузка картриджа	39
Загрузка картриджа	39
Выгрузка картриджа	40
Отключение питания стримера	40
8 Совместимые картриджи	41
Картриджи для хранения данных	41
Защита картриджей от записи	42
Чистящие картриджи	43
Правила обращения с картриджами	43
Эффективное использование картриджей и стримеров	44
9 Использование функции HP OBDR	45
Совместимость	45
Назначение функции HP OBDR	45
Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant)	46
Проверка совместимости	46
Использование функции HP OBDR	46
Если процесс восстановления завершился неудачно	47
10 Средства диагностики и производительность	49
Средства диагностики	49
Проверка установки стримера с помощью HP Library & Tape Tools	49
Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools	49
Средства оценки производительности	50
Обеспечение максимальной производительности	50
11 Устранение неполадок	51
Общие рекомендации	51
Проблемы с картриджами	52
Картридж застрял	52
Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки	53
12 Замена внутреннего стримера	55
Извлечение стримера	55

Установка стримера	55
A Конфигурация SCSI	57
Интерфейс SCSI в устройствах HP StorageWorks DAT	57
Терминология SCSI	57
Настройка шины SCSI	58
SCSI-адреса	58
Определение SCSI-адресов	58
Выбор SCSI-адреса стримера HP StorageWorks DAT	59
Терминаторы SCSI	59
Внутренние стримеры	60
Внешние стримеры	60
Съемные стримеры	62
Кабели SCSI	62
Длина кабеля	62
Качество кабеля	62
Замечания для интерфейсов SE и LVD	63

Информация об этом руководстве

Это руководство содержит следующие сведения:

- Установка стримера HP StorageWorks DAT
- Использование стримера HP StorageWorks DAT
- Устранение неполадок стримера HP StorageWorks DAT

Сопутствующая документация

Кроме этого руководства, доступна следующая документация:

- Постер с обзором процедуры установки, приведенной в этом руководстве (доступен на английском, французском, немецком и японском языках).

Эти и другие документы HP доступны на Web-сайте HP по адресу: <http://www.docs.hp.com>.

Регистрация стримера

После установки и проверки работоспособности стримера HP StorageWorks DAT потратите несколько минут и зарегистрируйте его. Зарегистрировать стример можно на Web-сайте HP по адресу: www.register.hp.com.

Для регистрации стримера необходимо ответить на несколько обязательных вопросов. Кроме того, электронная форма содержит ряд дополнительных вопросов, на которые отвечать не обязательно. Однако, чем больше ответов будет получено, тем лучше HP сможет реагировать на требования пользователя.

Техническая поддержка HP

Номера телефонов служб технической поддержки во всем мире указаны на Web-сайте технической поддержки HP по адресу: <http://www.hp.com/support/>.

Перед обращением подготовьте следующую информацию:

- Регистрационный номер службы технической поддержки (если имеется).
- Серийный номер стримера.
- Название и номер модели стримера.
- Сообщения об ошибках.
- Тип и номер модификации операционной системы.
- Подробные конкретные вопросы.

Для непрерывного повышения качества обслуживания звонки могут записываться и отслеживаться.

HP настоятельно рекомендует пользователям зарегистрироваться на Web-сайте по адресу: <http://www.hp.com/go/e-updates>.

- Регистрация на этом Web-сайте позволяет получать по электронной почте уведомления об улучшениях продукта, новых версиях драйверов и обновлениях микропрограммного обеспечения, а также предоставляет постоянный доступ к другим источникам информации о продукте.
- После регистрации для быстрого поиска продукта выберите **Business support** (поддержка бизнеса), а затем категорию продуктов **Storage** (накопители).

Авторизованный реселлер HP

Для получения информации о ближайшем авторизованном реселлере HP выполните следующее:

- В США позвоните по номеру телефона 1-800-345-1518.
- В других странах см. информацию на Web-сайте HP: <http://www.hp.com>. Щелкните **Contact HP** (Связь с HP), чтобы определить местонахождение и номера телефонов.

Полезные Web-сайты

Дополнительную информацию о продукте см. на следующих Web-сайтах HP:

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/connect/>
- <http://www.hp.com/go/storage/>
- <http://www.hp.com/support/>
- <http://www.docs.hp.com>

1 Перед установкой

Модели HP StorageWorks DAT

В данном руководстве описываются процедуры установки и использования следующих моделей стримеров HP StorageWorks DAT SCSI:

- HP StorageWorks DAT 72

Подробную информацию о характеристиках продукта см. на Web-сайте HP (www.hp.com).

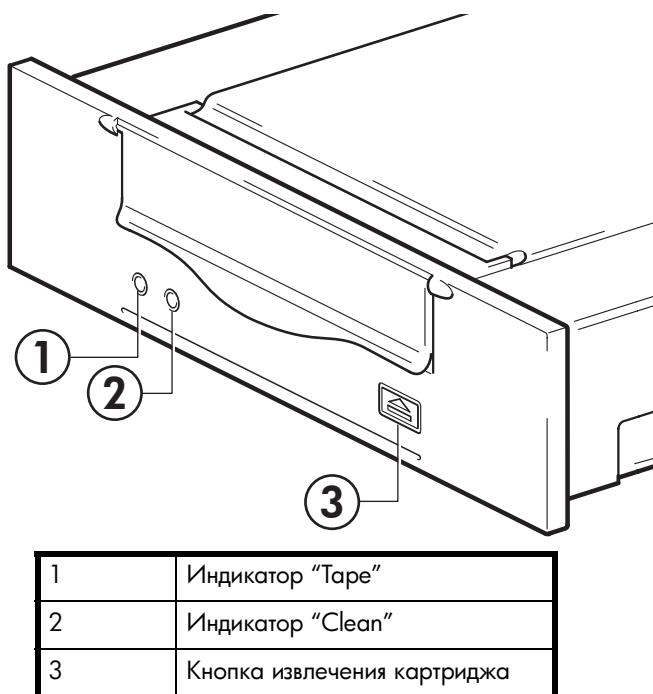


Рис. 1. Вид спереди

Поддерживаемые операционные системы

Стримеры HP StorageWorks DAT можно подключать к серверам, работающим под управлением Windows®, NetWare, UNIX, Tru64, Linux и других основных операционных систем. Самую последнюю информацию о поддерживаемых операционных системах см. в разделе “HP StorageWorks Tape Software Compatibility” на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/connect.

Подключение стримера к серверу

При подключении стримера следуйте приведенным ниже рекомендациям.

- Для обеспечения максимальной производительности подключайте стример к выделенной шине SCSI.
- Всегда подключайте к шине SCSI терминатор.
- Не подключайте стример к однойшине SCSI с жестким диском или к контроллеру RAID (не относится к серверу ProLiant с контроллером Smart Array 6i RAID).

Требуется правильно установленный и настроенный главный адаптер SCSI или встроенный SCSI-контроллер сервера и подходящий кабель SCSI.

Выбор типа шины SCSI

Шина SCSI определяет скорость передачи данных для подключенных устройств, а также максимальную длину используемого кабеля. Стreamеры поддерживают скорость пакетной передачи 160 Мб/с. Для обеспечения такой скорости передачи данных необходимо подключать стримеры к шине SCSI с такой же или более высокой производительностью. Для этого потребуется следующее:

- **Шина SCSI Ultra160 или Ultra320.** Стreamер можно подключить к шине SCSI с более низкими характеристиками, но в этом случае скорость передачи данных будет снижена.
- **Терминаторы и кабели LVD SCSI.** Интерфейс LVD обеспечивает максимальную скорость передачи данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стreamеры не поддерживают работу с устройствами HVD SCSI.

Таблица 1. Поддерживаемые типы шины SCSI

Тип шины SCSI	Поддерживается
Ultra160 LVD, Ultra320 LVD	Да. Это рекомендуемые конфигурации.
Ultra2 LVD, Ultra Wide LVD	Да. Эти конфигурации поддерживаются, но производительность может быть ограничена.
Ultra Wide, Single-Ended	Да. Но не рекомендуется, т.к. приведет к снижению производительности.
Ultra Narrow, Single-Ended	Да. Но не рекомендуется, т.к. приведет к значительному снижению производительности и потребуется подходящий кабель или переходной разъем.
HVD (с повышенным уровнем сигнала)	Нет. Стreamер не будет работать. Кроме того, возможно повреждение стримера или контроллера.

Проверка типа шины и адреса SCSI

Во многих операционных системах для проверки конфигурации SCSI можно установить и запустить ПО HP Library & Tape Tools с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM или Web-сайта по адресу www.hp.com/support/tapetools (см. также "Средства диагностики" на стр. 49). Это позволит получить информацию о шине SCSI и используемых SCSI-адресах.

Требования при установке внутреннего стримера

Отсек для установки

Для установки стримера HP StorageWorks DAT требуется стандартный 5 1/4"-отсек половинной высоты. В следующей таблице приведены требования к питанию.

Таблица 2. Требования к питанию

Напряжение	Рабочий ток	Максимальный ток
5 В	3,5 А	4 А
12 В	0,3 А	1,7 А

Монтажные принадлежности

Для многих серверов не потребуются ни лоток, ни полозья. Стример просто вставляется в сервер и закрепляется винтами. Некоторые серверы имеют встроенные лотки или полозья.

Кроме того, могут быть доступны наборы полозьев для некоторых стандартных серверов. Более подробную информацию см. на Web-сайте HP: www.hp.com/go/connect.

В некоторых серверах используются нестандартные монтажные полозья, причем запасные полозья в комплект поставки не входят. В этом случае перед установкой стримера потребуется заказать эти принадлежности у производителя сервера.

Содержимое прилагаемого диска HP StorageWorks Tape CD-ROM

Диск HP StorageWorks Tape CD-ROM является основным источником информации о стримере и содержит утилиты для обеспечения максимальной производительности стримера.

Используйте диск HP StorageWorks Tape CD-ROM для проверки правильности установки, как описано в данном руководстве, а также для проверки и повышения производительности стримера после установки. С помощью этого диска можно выполнить следующие действия:

- Установить стример, используя драйверы и средства проверки правильности установки, а также информацию и тесты производительности.
- Получить информацию о стримере.
- Зарегистрировать стример.
- Приобрести носители в Интернете.
- Устранить неполадки с помощью программного обеспечения HP Library & Tape Tools.

2 Драйверы и приложение резервного копирования

Установка драйверов

Установка при использовании Windows

Для использования стримеров HP StorageWorks DAT SCSI требуется один драйвер.

- **hpdat.** Этот драйвер стримера подходит для всех устройств HP DAT. Компания HP регулярно выпускает обновления для этого драйвера, которые доступны на диске HP StorageWorks CD-ROM и на Web-сайте технической поддержки HP.

ВАЖНО. Настоятельно рекомендуется установить драйвер с диска HP StorageWorks CD-ROM ПЕРЕД подключением стримера.

Время от времени на Web-сайте технической поддержки HP (www.hp.com/support) могут быть доступны обновления драйвера. После установки драйвера с диска CD-ROM рекомендуется установить эти обновления.

Рекомендуемая процедура установки перед подключением стримера

1. Вставьте компакт-диск StorageWorks CD.
2. Выберите ссылку **install drivers** (установка драйверов).
3. Запустите программу автоматической установки и выполните процедуру загрузки драйвера на сервер.

Альтернативная процедура установки после подключения стримера

Если драйверы не установлены, при включении питания сервера и стримера может появиться Мастер нового оборудования Windows. Выполните инструкции на экране, чтобы найти драйвер на диске CD-ROM, или:

1. Закройте окно Мастера и вставьте диск HP StorageWorks CD-ROM.
2. Выберите ссылку **install drivers** (установка драйверов) на диске CD-ROM.
3. Запустите программу автоматической установки и выполните процедуру загрузки драйвера на сервер.
4. После завершения установки стример будет готов к использованию.

Установка при использовании UNIX

Рекомендуемые приложения резервного копирования используют стандартные встроенные драйверы операционной системы. Для обновления драйверов рекомендуется обновить операционную систему или настроить файлы конфигурации устройств, как описано в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске CD-ROM.

Установка при использовании IA64

При подключении стримера к серверу IA64, например, HP Integrity, см. последнюю информацию о драйверах и обновлениях ПО резервного копирования по адресу: www.hp.com/go/connect.

Обновление приложения резервного копирования

Посетите Web-сайт www.hp.com/go/connect для получения информации о совместимости программного обеспечения и установки рекомендуемых обновлений.

Для достижения максимальной производительности очень важно использовать приложение резервного копирования, соответствующее конфигурации системы. При непосредственном подключении стримера к отдельному серверу можно использовать ПО резервного копирования, предназначенное для систем с одним сервером. В сетевых системах потребуется программное обеспечение, поддерживающее корпоративные среды. Подходящие программы резервного копирования предлагают компании HP, Veritas, Legato, Yosemite и Computer Associates.

Дополнительную информацию об этих и других программных продуктах см. на Web-сайте HP.

1. Подключитесь к Web-сайту по адресу: www.hp.com/go/connect и выберите **tape backup** (резервное копирование).
2. Выберите **software compatibility** (совместимость программного обеспечения).
3. Выберите в таблице операционную систему и модель стримера. Будет показан список поддерживаемых приложений резервного копирования, а также информация о совместимости функции HP One-Button Disaster Recovery (HP OBDR) с данной конфигурацией. Все стримеры HP StorageWorks DAT поддерживают функцию HP OBDR. Однако, для использования этой функции необходимо, чтобы ее также поддерживала конфигурация системы и ПО резервного копирования (см. "Использование функции HP OBDR" на стр. 46).
4. Убедитесь, что используемое ПО резервного копирования поддерживает стримеры HP StorageWorks DAT. При необходимости загрузите обновления и исправления программного обеспечения.

3 Установка внутреннего стримера DAT

Информацию об установке внешнего стримера DAT см. в [Главе 4](#).

Информацию об установке съемного стримера DAT см. в [Главе 5](#).

Проверка SCSI-адреса стримера

Каждое устройство, подключенное к шине SCSI, должно иметь уникальный адрес. Стример HP StorageWorks DAT по умолчанию имеет SCSI-адрес 3, однако ему можно присвоить любой неиспользуемый адрес от 0 до 15. Не используйте SCSI-адрес 7, зарезервированный для контроллера SCSI. Если стример подключен не к выделенной шине SCSI, не используйте SCSI-адрес 0, который обычно имеет загрузочный жесткий диск.

ВНИМАНИЕ. Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае, прежде чем извлечь стример из упаковки, снимите заряд статического электричества. Для этого прикоснитесь к какой-либо неокрашенной металлической поверхности (например, задней панели сервера).

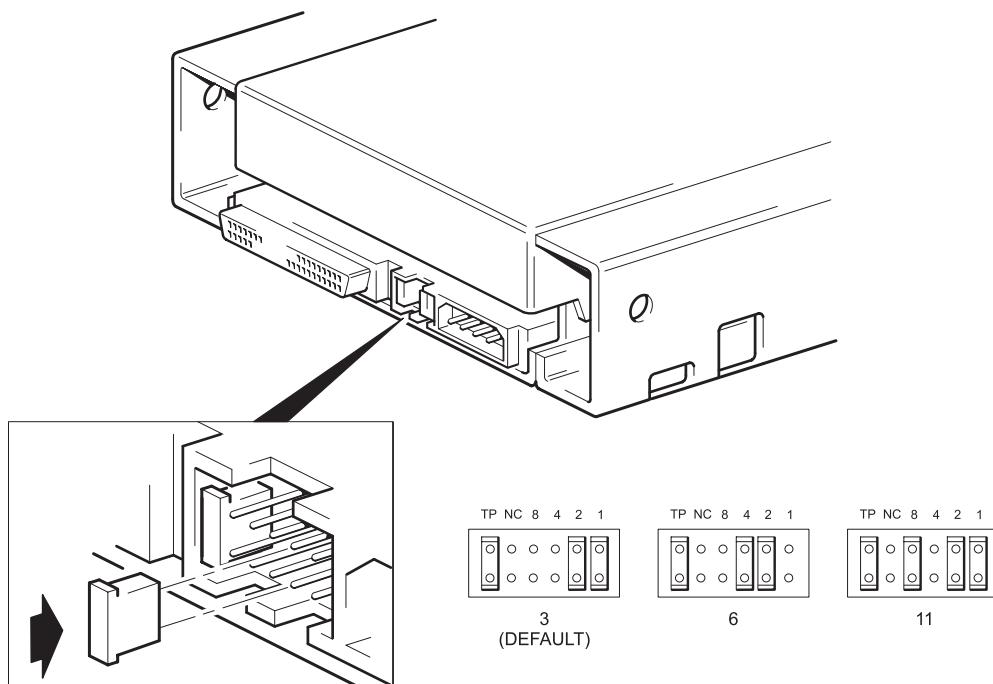


Рис. 2. Проверка SCSI-адреса стримера

1. Выясните, нужно ли изменить присвоенный по умолчанию SCSI-адрес 3.

Во многих операционных системах для проверки конфигурации SCSI можно установить и использовать ПО HP Library & Tape Tools с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM (см. стр. 49). Это позволит получить информацию о шине SCSI и используемых SCSI-адресах.

Инструкции по определению SCSI-адресов устройств, установленных в серверах UNIX, см. в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

2. Если требуется, измените SCSI-адрес стримера.

SCSI-адрес устанавливается с помощью перемычек на задней панели стримера. Установите перемычки в нужное положение с помощью пинцета или небольших плоскогубцев (см. Рис. 2). Не снимайте перемычку TP. Эта перемычка должна быть всегда установлена.



ПРИМЕЧАНИЕ. Запасные перемычки прилагаются к стримеру. По умолчанию на стримере включено сжатие данных. Чтобы отключить сжатие, снимите соответствующую перемычку, однако, обычно это не рекомендуется. Дополнительную информацию см. в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

Подготовка отсека для установки



ВНИМАНИЕ. Перед установкой стримера убедитесь, что сервер отключен от электрической сети. В противном случае это может привести к травме и повреждению сервера или стримера.

1. Подготовьте следующие инструменты и материалы:

- крестовую отвертку (типа Phillips);
- шлицевую отвертку (если в сервере используются соответствующие винты);
- ключ Torg (если в сервере используются соответствующие винты);
- документацию, прилагаемую к серверу.

2. Завершите работу операционной системы, затем выключите питание сервера и всех периферийных устройств.

3. Снимите крышку и лицевую панель сервера (см. инструкции в прилагаемой документации).

Возможно, при установке стримера потребуется отсоединить кабели данных или кабели питания внутренних устройств. В этом случае запишите расположение этих кабелей, чтобы впоследствии их можно было правильно подключить.

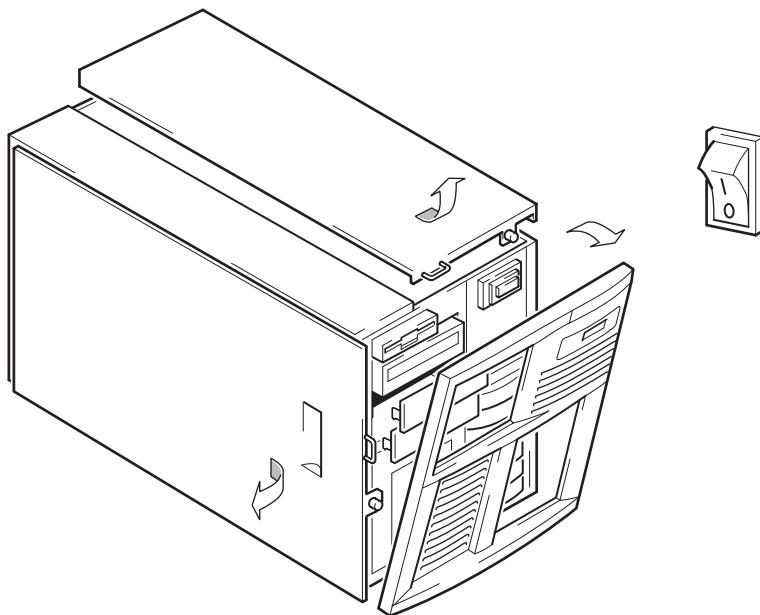


Рис. 3. Снятие крышки с сервера ProLiant

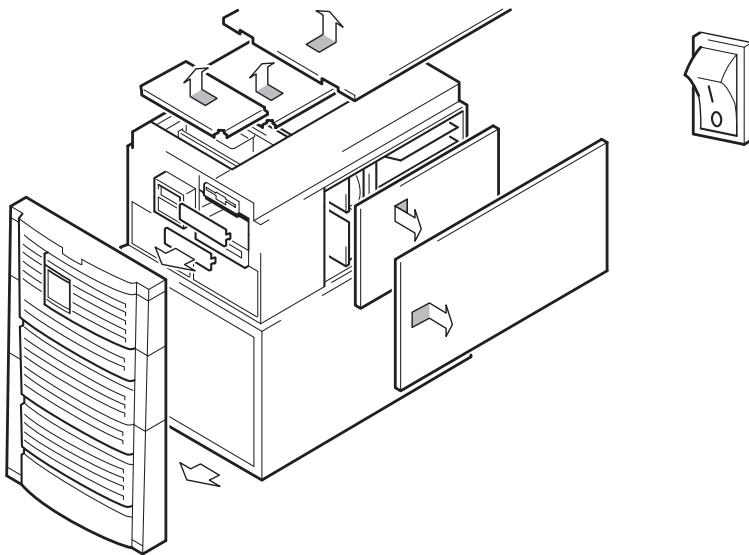


Рис. 4. Снятие крышки с сервера AlphaServer

4. Снимите заглушку со свободного отсека $5\frac{1}{4}$ " (см. инструкции в прилагаемой к серверу документации). Не потеряйте винты, они потребуются при выполнении инструкций в разделе ["Крепление стримера"](#) на стр. 23.
5. Можно приступать к установке стримера.

Крепление монтажных принадлежностей

Если для установки стримера требуются специальные полозья или другие принадлежности, прикрепите их к стримеру. *Если для установки стримера специальные монтажные принадлежности не требуются, переходите к разделу "Установка стримера и подключение кабеля питания" на стр. 21.*

△ **ВНИМАНИЕ.** Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае после отключения питания и снятия крышки сервера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса. Аналогично, перед установкой стримера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности его корпуса.

Серверы HP ProLiant

ПРИМЕЧАНИЕ. Прилагаемые монтажные принадлежности могут отличаться от изображенных на рисунках.

В зависимости от модели сервера могут потребоваться различные монтажные принадлежности. Кроме того, сервер может иметь фиксирующий механизм для крепления стримера. См. раздел "Крепление стримера" на стр. 23.

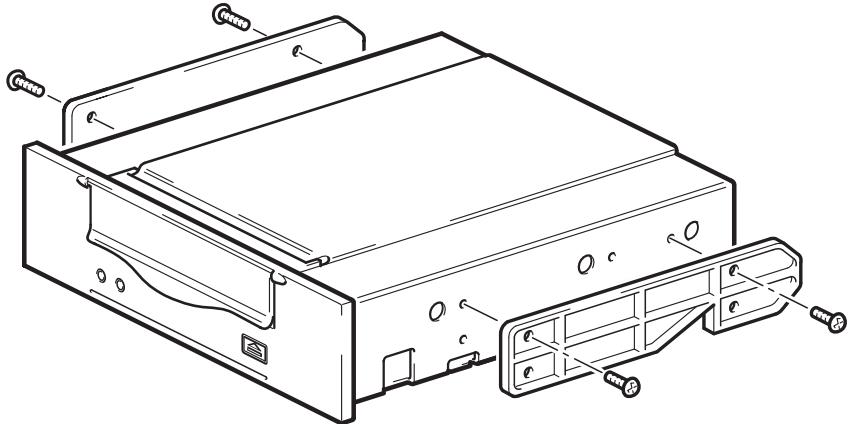
Информацию о способе установки стримера в сервере HP ProLiant и доступности монтажного оборудования см. в документации, прилагаемой к серверу.

Монтажные полозья

Для некоторых моделей серверов HP ProLiant (например, ML530 и ML570) требуются монтажные полозья. Это могут быть металлические или пластмассовые полозья, прикрепленные к заглушке отсека сервера.

1. Для крепления полозьев используйте обычную отвертку Phillips. Используйте прилагаемые к стримеру винты M3 (см. [Рис. 5](#)).

Используйте только прилагаемые винты M3. Не используйте винты другого размера или с другой резьбой, с помощью которых полозья могут крепиться к заглушке. При возникновении каких-либо сомнений см. документацию к серверу HP ProLiant.

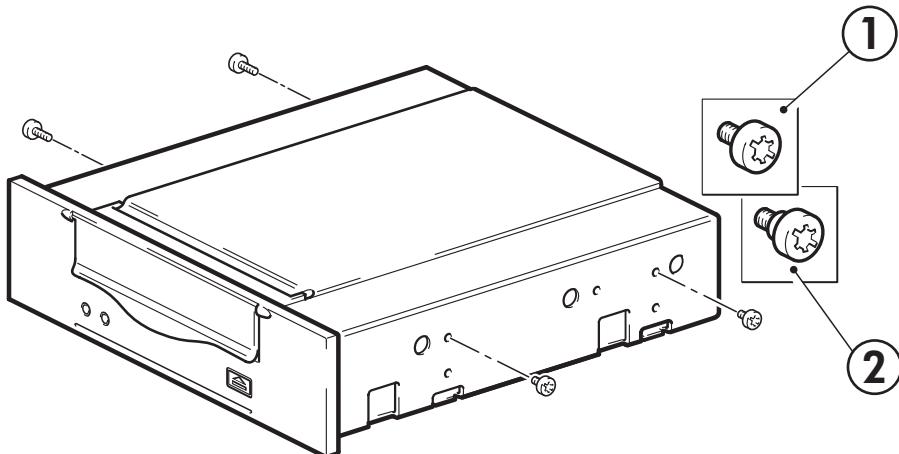


[Рис. 5.](#) Установка монтажных полозьев

Монтажные винты

Для других моделей серверов HP ProLiant (например, ML350 и ML370) требуются не полозья, а специальные монтажные винты.

1. Для закручивания винтов используйте ключ Торх. Возможно, потребуется дополнительно приобрести винты M3. Разместите винты, как показано на Рис. 6.



1	Монтажные винты M3
2	Монтажные винты M3 с утолщенным основанием

Рис. 6. Крепление монтажных винтов

- Серверы HP ProLiant ML350. Используйте монтажные винты M3. Они имеют более толстую головку по сравнению со стандартными винтами M3.
- Серверы HP ProLiant ML370. Используйте монтажные винты M3 с утолщенным основанием. Они имеют более толстое основание и головку по сравнению со стандартными винтами M3.

Другие серверы

1. Прикрепите соответствующие монтажные принадлежности. Инструкции см. в прилагаемой документации.
 - Если для установки требуется лоток, поместите стример в монтажный лоток.
 - Если для установки требуются полозья, прикрепите их к стримеру.
 - Некоторые серверы имеют монтажные полозья с фиксаторами, прикрепленные к заглушке. Эти полозья можно снять и прикрепить к стримеру с помощью винтов.

Установка стримера и подключение кабеля питания

1. Вставьте стример в свободный отсек, выровняв лоток или полозья относительно направляющих (см. [Рис. 7](#)).

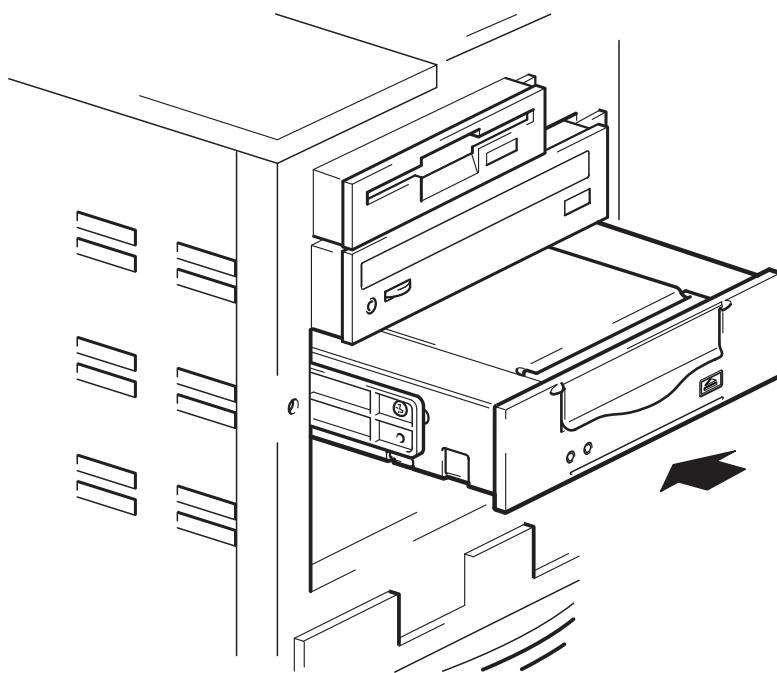


Рис. 7. Установка стримера

Если монтажные принадлежности не требуются, убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера.

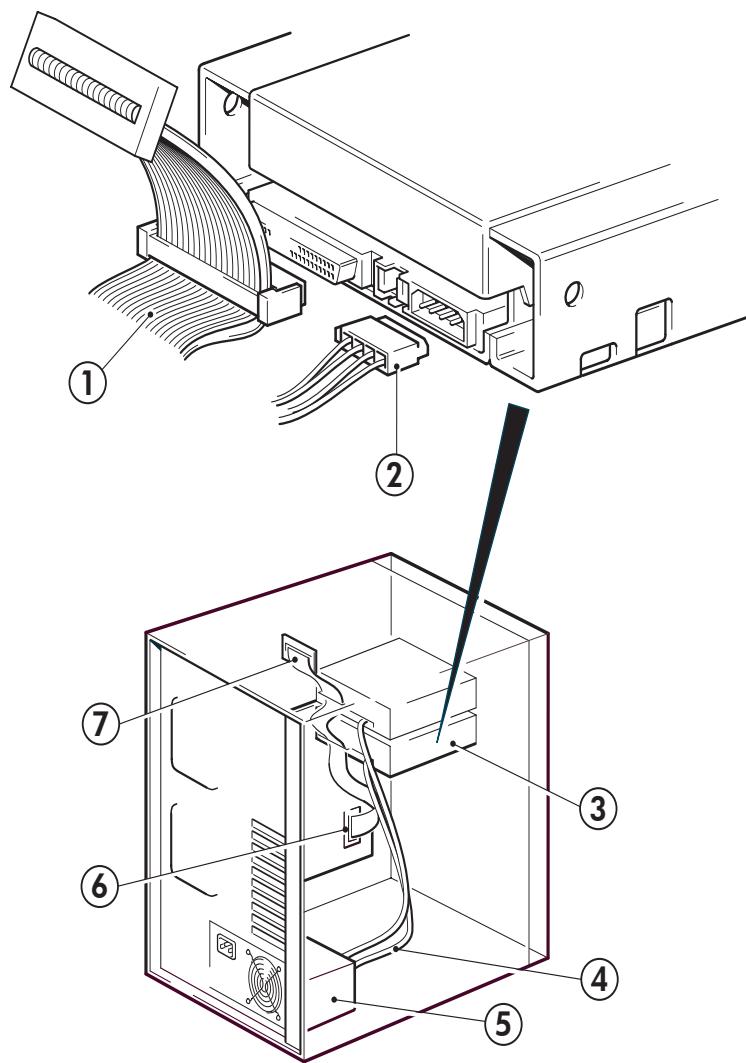
На этом этапе не закрепляйте стример винтами. Возможно, придется его передвинуть, чтобы правильно разместить кабели.

Подключение кабеля питания и кабеля SCSI

Для обеспечения высокой производительности стримера необходимо использовать рекомендуемую шину SCSI и подходящий SCSI-кабель (см. раздел ["Выбор типа шины SCSI"](#) на стр. 10).

1. Ознакомьтесь с документацией к серверу или главному адаптеру и убедитесь, что шина SCSI и кабели поддерживают характеристики Ultra 160. Рекомендуется подключать прилагаемый к стримеру плоский кабель SCSI к главному адаптеру SCSI.
2. Подключите свободный кабель от внутреннего блока питания сервера к соответствующему разъему стримера (см. [Рис. 8](#)).
3. Подключите свободный разъем плоского SCSI-кабеля сервера (или главного адаптера) к SCSI-разъему стримера (см. [Рис. 8](#)).

4. Если стример является последним устройством на шине SCSI, убедитесь, что SCSI-кабель имеет терминатор.



1 и 7	SCSI-кабель с терминатором
2 и 4	кабель питания
3	стример
5	блок питания сервера
6	контроллер SCSI

Рис. 8. Подключение кабеля питания и кабеля SCSI

Расположение терминаторов шины SCSI

Терминаторы должны быть установлены ТОЛЬКО в двух местах шины SCSI – в начале шины и в конце. Как правило, главный адаптер и большинство внутренних SCSI-кабелей имеют терминаторы по умолчанию. Обычно терминатор представляет собой небольшой пластмассовый блок прямоугольной формы с надписью "SCSI Terminator".

Если главный адаптер является первым устройством на шине, необходимо проверить, подключен ли терминатор к последнему устройству (см. Рис. 9, п. 2).

Крепление стримера

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Фиксаторы сервера и вид сервера сбоку могут отличаться от изображенных на рисунках. Информацию см. в документации к серверу.

Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant)

Убедитесь, что используются подходящие полозья и крепежные винты, как описано в разделе "Крепление монтажных принадлежностей" на стр. 18. Кроме того, сервер имеет фиксирующий механизм для крепления стримера.

1. Нажмите фиксатор на сервере, чтобы закрепить стример, как показано на Рис. 9.

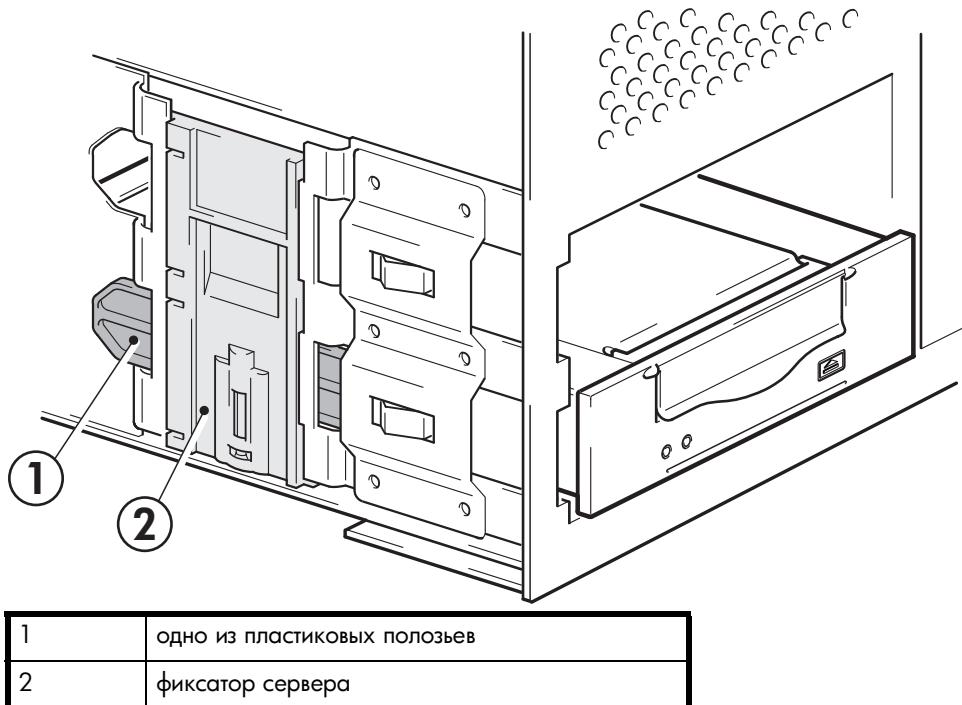
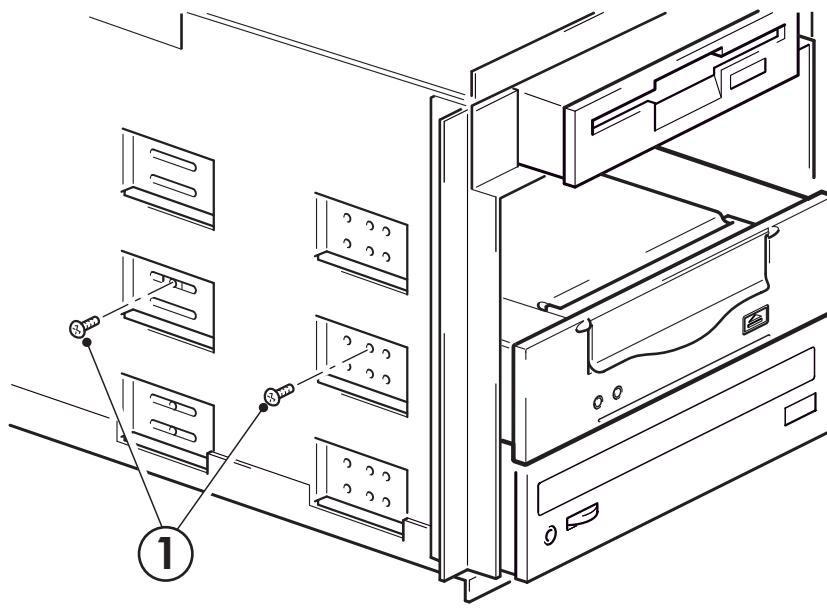


Рис. 9. Крепление стримера (монтажные принадлежности используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

Монтажные принадлежности не используются

1. Используйте прилагаемые к стримеру винты M3. Убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера и с помощью отвертки Phillips закрутите винты M3 (см. Рис. 10).



1 винты M3 (прилагаются к стримеру)

Рис. 10. Крепление стримера (монтажные принадлежности не используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

4 Установка внешнего стримера DAT

Информацию об установке внутреннего стримера DAT см. в [Главе 3](#).

Информацию об установке съемного стримера DAT см. в [Главе 5](#).

Проверка SCSI-адреса стримера

Каждое устройство, подключенное к шине SCSI, должно иметь уникальный адрес. Стример HP StorageWorks DAT по умолчанию имеет SCSI-адрес 3, однако ему можно присвоить любой неиспользуемый адрес от 0 до 15. Не используйте SCSI-адрес 7, зарезервированный для контроллера SCSI. Если стример подключен не к выделенной шине SCSI, не используйте SCSI-адрес 0, который обычно имеет загрузочный жесткий диск.

△ **ВНИМАНИЕ.** Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае, прежде чем извлечь стример из упаковки, снимите заряд статического электричества. Для этого прикоснитесь к какой-либо неокрашенной металлической поверхности (например, задней панели сервера).

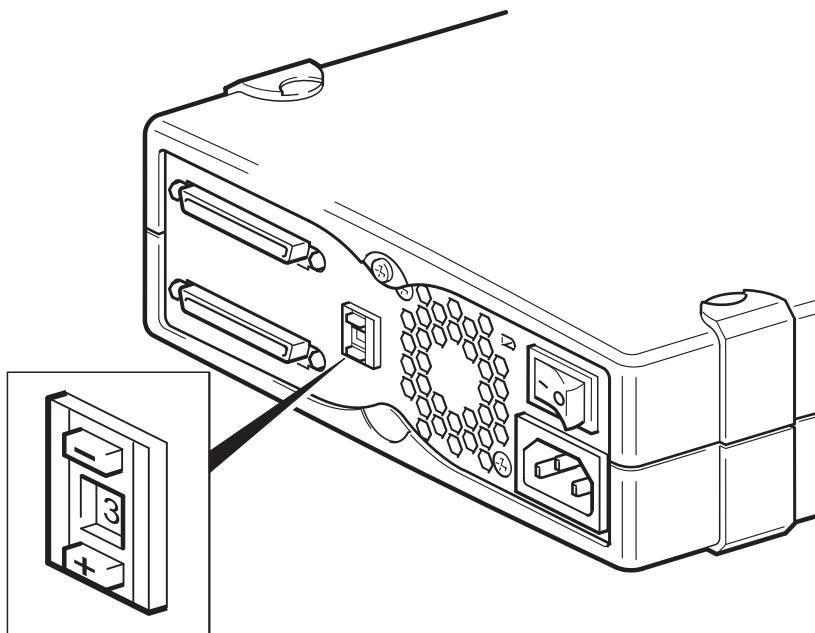


Рис. 11. Установка SCSI-адреса

1. Выясните, нужно ли изменить присвоенный по умолчанию SCSI-адрес 3.

Во многих операционных системах для проверки конфигурации SCSI можно установить и использовать ПО HP Library & Tape Tools с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM (см. стр. 49). Это позволит получить информацию о шине SCSI и используемых SCSI-адресах.

Инструкции по определению SCSI-адресов устройств, установленных в серверах UNIX, см. в руководстве “UNIX Configuration Guide” на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

2. Если требуется, измените SCSI-адрес стримера.

Для этого нажмите небольшой отверткой или шариковой ручкой кнопки переключателя адреса SCSI на задней панели стримера (см. [Рис. 12](#)), пока не появится требуемое значение. Не используйте карандаш, т.к. попадание небольших частиц графита в стример может привести к его загрязнению.

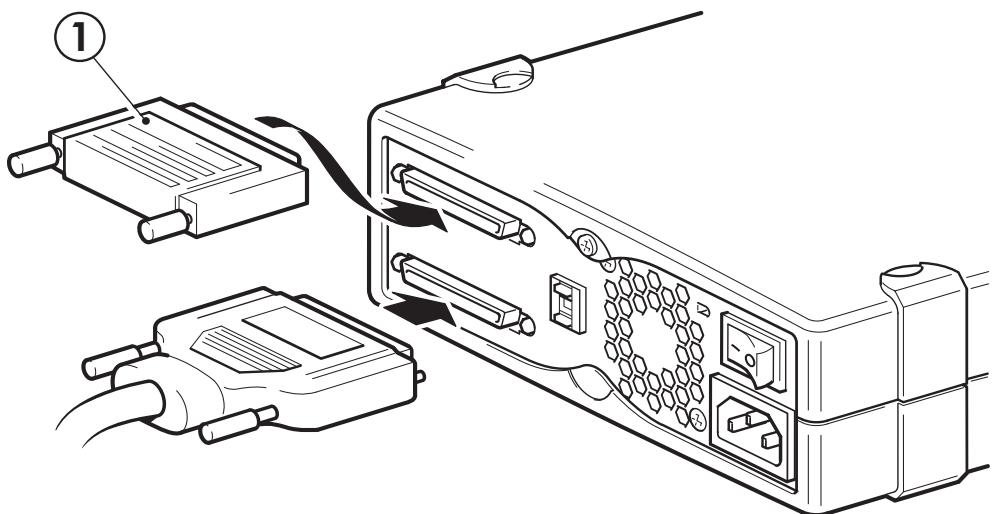
ПРИМЕЧАНИЕ. Компьютер и стример проверяют SCSI-адреса только при включении питания. Чтобы изменить SCSI-адрес, выключите стример и компьютер, измените SCSI-адрес стримера, включите стример, а затем включите компьютер.

Подключение кабеля SCSI

К стримеру HP StorageWorks DAT прилагается кабель Wide SCSI VHD/HD и терминатор LVD, который предназначен для подключения стримера к разъему SCSI сверхвысокой плотности на шине SCSI LVD. Если сервер имеет разъем SCSI высокой плотности, необходимо приобрести переходной разъем VHD/HD или вместо прилагаемого кабеля использовать кабель HD/HD. Более подробные сведения о рекомендуемых продуктах см. на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/connect.

△ **ВНИМАНИЕ.** Перед подключением SCSI-кабеля убедитесь, что питание компьютера и стримера выключено. В противном случае возможно повреждение устройств.

1. Убедитесь, что используется рекомендуемая шина SCSI. См. раздел “[Выбор типа шины SCSI](#)” на стр. 10. Не подключайте стример к одной шине SCSI с контроллером RAID. Для обеспечения максимальной производительности рекомендуется подключать стример HP StorageWorks DAT к выделенной шине SCSI. Если это невозможно, не подключайте стример к одной шине с жестким диском.
2. Завершите работу операционной системы, затем выключите питание сервера и всех периферийных устройств.
3. Подсоедините разъем VHD SCSI-кабеля к внешнему SCSI-разъему сервера и закрепите его винтами.



1	терминатор LVD SCSI
---	---------------------

Рис. 12. Подключение кабеля SCSI

4. Подсоедините разъем HD SCSI-кабеля к разъему SCSI на задней панели стримера и закрепите его винтами.
5. Подключите терминатор LVD к другому SCSI-разъему стримера и закрепите его винтами.

Для чего требуется терминатор

Использование терминаторов обеспечивает правильное напряжение на шине SCSI и предотвращает помехи при передаче данных, вызванные нежелательным отражением сигналов. При этом действует следующее правило.

Шина должна иметь два терминатора, установленных на обоих концах шины.

Как правило, на одном конце шины SCSI установлен адаптер, который имеет терминатор. В этом случае убедитесь, что к другому концу шины также подключен терминатор. Таким образом, если стример является последним устройством на шине SCSI, он должен иметь терминатор.

Если к шине SCSI необходимо подключить после стримера дополнительное устройство, снимите терминатор и подключите устройство к освободившемуся SCSI-разъему. После этого не забудьте подключить терминатор к последнему устройству нашине.

Всегда используйте терминатор LVD (прилагается к стримеру) или многомодовый терминатор. Более подробную информацию о кабелях SCSI и терминаторах см. "["Конфигурация SCSI"](#)" на стр. 57.

Подключение кабеля питания

Внешний стример HP StorageWorks DAT автоматически настраивается на любое напряжение питания в диапазоне 100 – 240 В~ (0,7 А, 50-60 Гц). Никакой настройки не требуется. Чтобы подключить стример к источнику питания, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что выключатель питания находится в положении “выключено” (нажата часть с обозначением “О”). Выключатель питания расположен на задней панели стримера.
2. Надежно подсоедините кабель питания к разъему сзади стримера.
3. Подсоедините другой конец кабеля питания к электрической розетке.

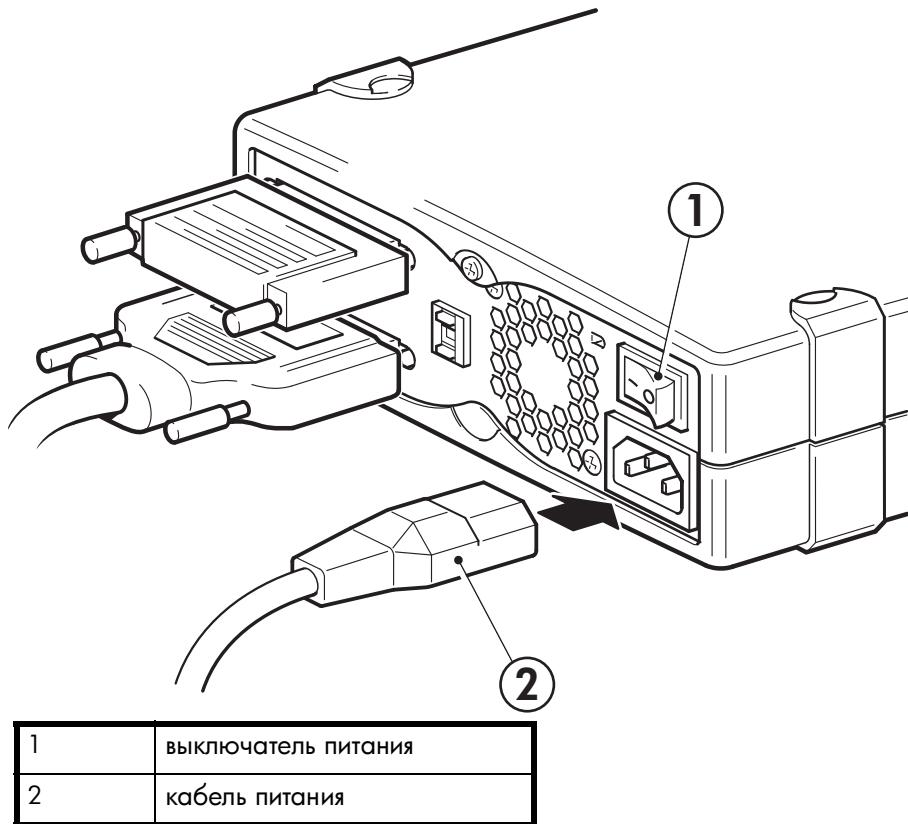


Рис. 13. Подключение кабеля питания

5 Установка съемного стримера DAT

Информацию об установке внутреннего стримера DAT см. в [Главе 3](#).

Информацию об установке внешнего стримера DAT см. в [Главе 4](#).

Используемые стойки и массивы

Съемные стримеры HP StorageWorks DAT предназначены для установки в массиве HP Tape Array 5300, в котором можно использовать как полноразмерные стримеры, так и стримеры половинной высоты. В массиве можно установить до четырех стримеров HP StorageWorks DAT. Массив предназначен для установки в стойках HP, IBM и других совместимых 19"-стойках. Он должен быть правильно установлен и настроен. Более подробную информацию см. в документации, прилагаемой к массиву.

Требования к охлаждению и вентиляции

Конструкция массива HP Tape Array 5300 предусматривает достаточное охлаждение четырех стримеров половинной высоты или двух полноразмерных стримеров. Если все отсеки массива используются, для стримера HP StorageWorks DAT будет обеспечено правильное воздушное охлаждение. Если в массиве есть неиспользуемые отсеки, для обеспечения правильной вентиляции они должны быть закрыты прилагаемыми заглушками. Инструкции по установке заглушек см. в документации, прилагаемой к массиву.

Кроме того, необходимо обеспечить вентиляцию передней и задней частей массива.

Подключение стримера к серверу

При подключении стримера следуйте приведенным ниже рекомендациям.

- Для обеспечения максимальной производительности подключайте стример к выделеннойшине SCSI.
- При последовательном подключении устройств к однойшине убедитесь, что каждое из них имеет одинаковый тип интерфейса SCSI и уникальный SCSI-адрес, а шина имеет терминатор. Не подключайте последовательно более двух устройств к однойшине SCSI (например, двух стримеров Ultra Wide LVD).
- Всегда подключайте кшине SCSI терминатор.
- Не подключайте стример к однойшине SCSI сжестким диском или к контроллеру RAID.

Стример подключается к серверу с помощью разъема SCSI высокой плотности LVD/SE на задней панели массива. Для подключения стримера к массиву SCSI-кабели не требуются. Однако, для подключения массива к адаптеру SCSI необходимы кабели и терминаторы.

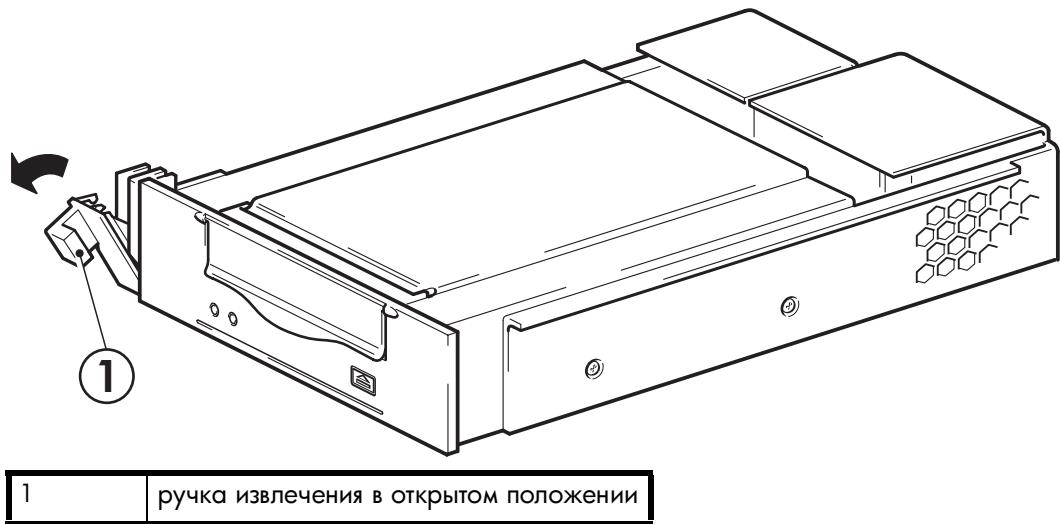


ПРИМЕЧАНИЕ. Съемные стримеры HP StorageWorks DAT не имеют терминатора, поэтому терминатор должен быть предоставлен хостом.

Установка стримера

Съемные стримеры HP StorageWorks DAT предназначены для установки в массиве HP Tape Array 5300, который монтируется в стандартной стойке. Инструкции по установке массива см. в прилагаемой к нему документации.

- Перед установкой стримера убедитесь, что ручка извлечения стримера находится в полностью открытом положении (откинута).



1

ручка извлечения в открытом положении

Рис. 14. Ручка извлечения в открытом положении



ВНИМАНИЕ. Во избежание повреждения стримера держите его только за боковины корпуса. Кроме того, не надавливайте на лицевую панель стримера и не тяните за нее.

- Вставьте стример в свободный отсек так, чтобы направляющие на корпусе стримера совпали с вырезами в отсеке. Осторожно задвиньте стример так, чтобы его разъем совпал с разъемом в отсеке. При этом ручка извлечения слегка закроется.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения надежного контакта разъема стримера с разъемом в отсеке вставляйте стример в массив ровно и аккуратно.

3. Закройте ручку извлечения полностью, чтобы зафиксировать стример в отсеке.

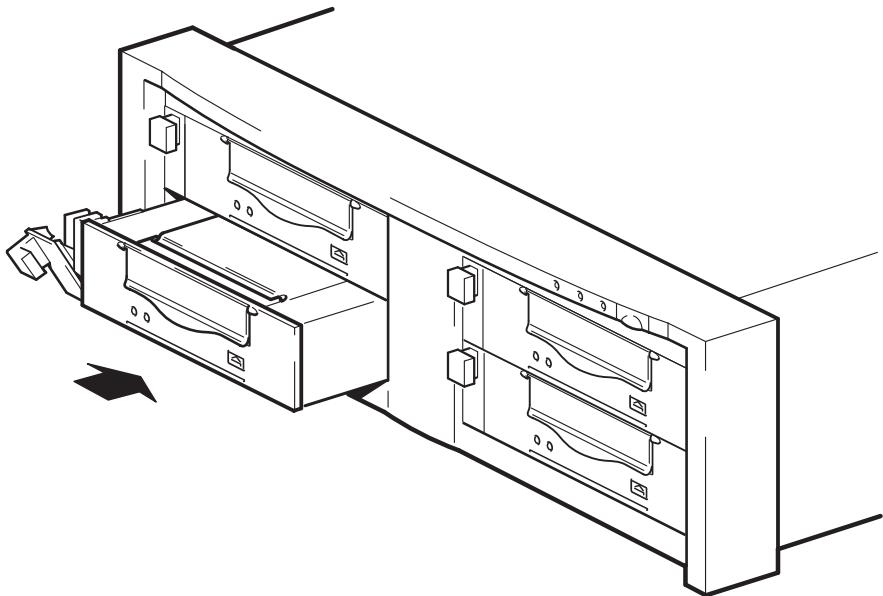


Рис. 15. Размещение стримера

4. Закройте неиспользуемые отсеки заглушками. Это необходимо для обеспечения правильного воздушного охлаждения массива. В противном случае производительность стримера может быть снижена.

Установка SCSI-адреса стримера

SCSI-адрес стримера устанавливается с помощью соответствующего переключателя, расположенного сзади массива. Количество переключателей соответствует количеству отсеков для стримеров.

Каждое устройство, подключенное к шине SCSI, должно иметь уникальный SCSI-адрес.

- При подключении стримера к внутренней SCSI-шине сервера HP ProLiant рекомендуется использовать SCSI-адрес от 1 до 6.
- Для всех остальных серверов, а также при использовании выделенного адаптера шины стримеру можно присвоить любой неиспользуемый адрес от 0 до 15. Не используйте SCSI-адрес 7, зарезервированный для контроллера SCSI. Если стример подключен не к выделенной шине SCSI, не используйте SCSI-адрес 0, который обычно имеет загрузочный жесткий диск.

Как правило, в массиве HP Tape Array можно установить до четырех стримеров, каждый из которых подключен к отдельному серверу. В такой конфигурации между SCSI-адресами стримеров не будет возникать конфликтов, т.к. каждый стример подключен к отдельнойшине SCSI.

Однако, при последовательном подключении устройств к однойшине SCSI каждое из них должно иметь одинаковый тип SCSI и уникальный SCSI-адрес. Не подключайте последовательно к однойшине более двух устройств и не забудьте подключить терминатор к последнему устройству.

1. Выберите для стримера SCSI-адрес.

Во многих операционных системах для проверки конфигурации SCSI можно установить ПО HP Library & Tape Tools с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM и использовать утилиту "Install Check" (см. ["Средства диагностики"](#) на стр. 49). Это позволит получить информацию о шине SCSI и используемых SCSI-адресах. Инструкции по определению SCSI-адресов установленных устройств в среде ОС UNIX см. в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

2. Установите выбранный адрес с помощью соответствующего переключателя сзади массива.

На Рис. 16 показаны переключатели на задней панели массива HP Tape Array 5300.

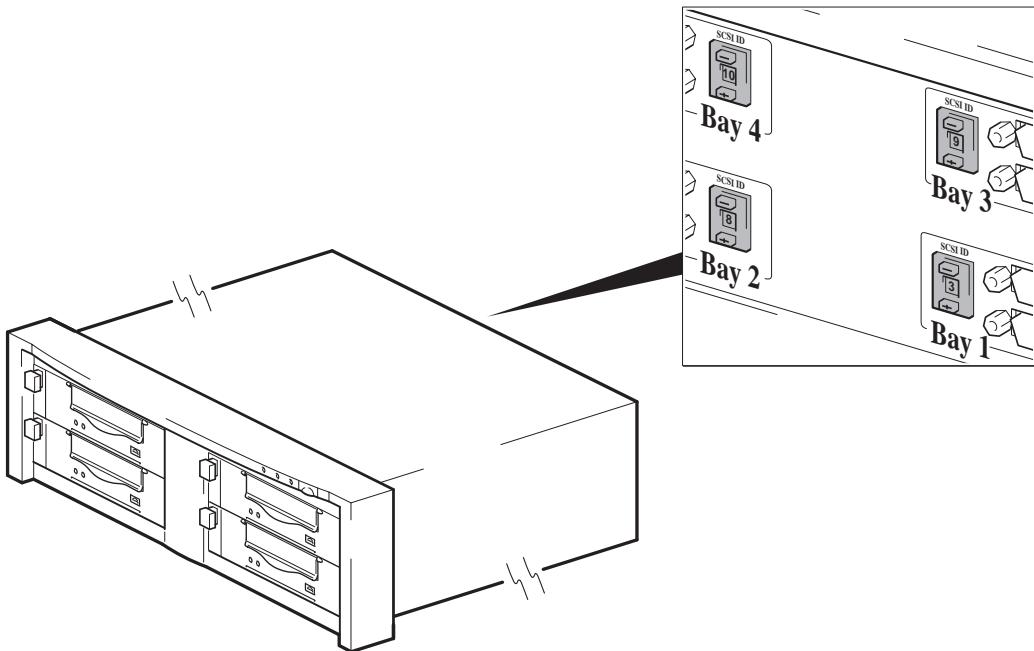


Рис. 16. Переключатели SCSI-адреса на массиве

3. Массив HP Tape Array 5300 имеет четыре переключателя SCSI-адреса, что позволяет устанавливать до четырех накопителей половинной высоты.
4. Убедитесь, что к соответствующему разъему SCSI-OUT сзади массива подключен терминатор.
5. Выясните, нужно ли изменить присвоенный по умолчанию SCSI-адрес 3.

Для чего требуется терминатор

Использование терминаторов обеспечивает правильное напряжение на шине SCSI и предотвращает помехи при передаче данных, вызванные нежелательным отражением сигналов. При этом действует следующее правило.

Шина должна иметь два терминатора, установленных на обоих концах шины.

Как правило, на одном конце шины SCSI установлен адаптер, который имеет терминатор. В этом случае убедитесь, что к другому концу шины также подключен терминатор. Подключите терминатор к соответствующему разъему SCSI-OUT сзади массива.

Замена стримера

Съемные стримеры HP StorageWorks DAT можно устанавливать и извлекать без отключения питания массива. Однако, необходимо иметь в виду следующее:

- Если в момент включения компьютера питание установленных в массиве устройств включено, все устройства будут распознаны компьютером. Если шина SCSI не активна, любое из этих устройств можно извлечь и заменить на другое.
- Не извлекайте и не устанавливайте стримеры во время активности шины SCSI (например, при выполнении резервного копирования или восстановления данных). Если в момент включения компьютера питание стримера не было включено или если стример был установлен в свободном отсеке после включения компьютера, стример не будет распознан компьютером.
- Если в момент включения компьютера питание стримера не было включено или если стример был установлен в свободном отсеке после включения компьютера, стример не будет распознан компьютером. В этом случае компьютер необходимо перезагрузить.
- SCSI-адреса контролируются массивом, а не самими стримерами. Поэтому при замене одного стримера на другой SCSI-адрес не изменяется.

1. Приведите ручку извлечения в открытое положение.

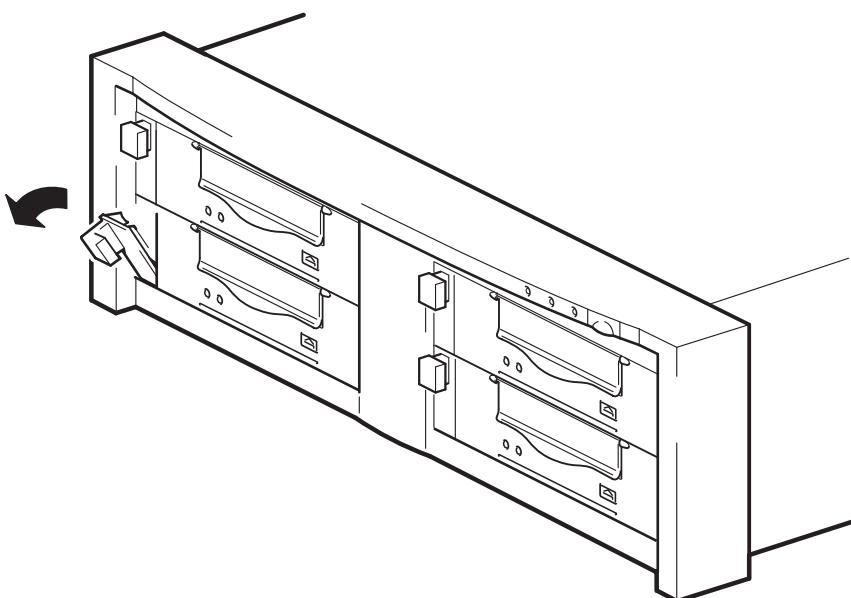


Рис. 17. Ручка извлечения в открытом положении

2. Осторожно потяните стример за ручку и извлеките его из массива.

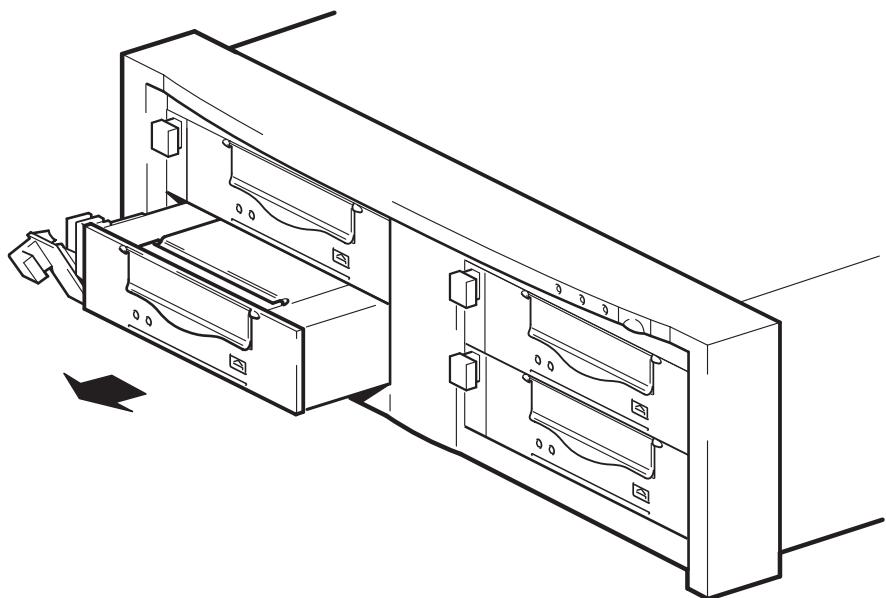


Рис. 18. Извлечение стримера

3. Чтобы установить стример, см. инструкции в разделе “Установка стримера” на стр. 30.

6 Проверка правильности установки

По окончании установки стримера убедитесь, что драйверы установлены правильно и используется правильная версия ПО резервного копирования. Прежде чем использовать стример для хранения ценной информации, проверьте его работоспособность.

1. Включите питание стримера и сервера.
2. Будет запущен тест самодиагностики стримера, который займет около 5 секунд. По окончании теста оба индикатора на лицевой панели не должны светиться. Более подробную информацию об индикаторах на лицевой панели см. в разделе ["Лицевая панель"](#) на стр. 37.

- [Установка драйверов \(Windows\)](#)

Можно загрузить самую последнюю версию драйвера с Web-сайта в Интернете перед установкой или скопировать драйверы с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM (см. раздел ["Установка драйверов"](#) на стр. 13). После запуска Мастера нового оборудования Windows выполните инструкции на экране, чтобы установить драйверы с Web-сайта или с диска HP StorageWorks Tape CD-ROM.

- [Установка драйверов \(Unix\)](#)

Для обновления драйверов рекомендуется обновить операционную систему или настроить файлы конфигурации устройств, как описано в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске CD-ROM.

3. Проверьте правильность установки стримера.

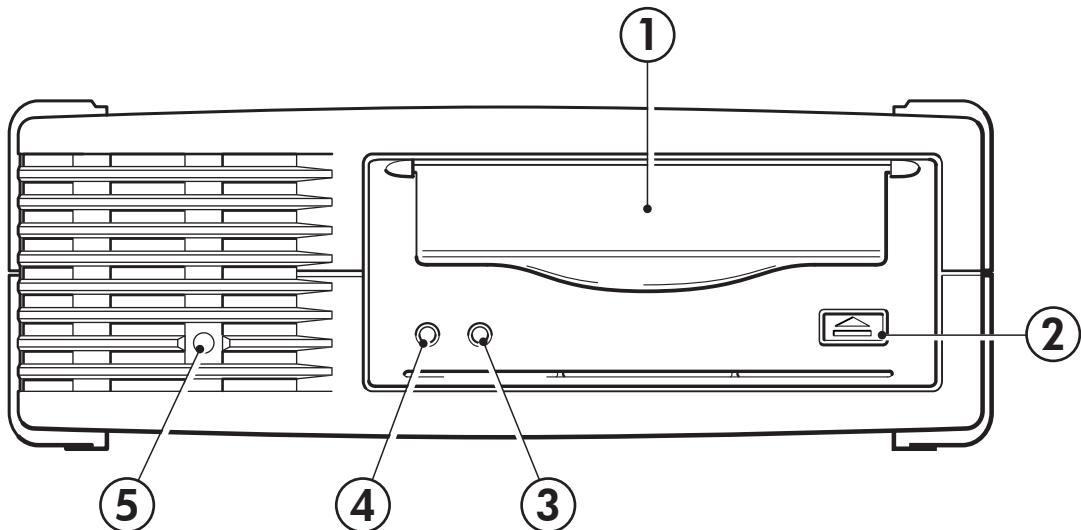
Во многих операционных системах для этого можно использовать ПО HP Library & Tape Tools, которое содержится на диске HP StorageWorks CD-ROM. Для получения дополнительной информации об HP Library & Tape Tools, бесплатном ПО HP для диагностики и устранения неполадок, см. раздел ["Средства диагностики и производительность"](#) на стр. 49.

Если при выполнении данной процедуры была обнаружена ошибка, см. информацию о диагностике и устранении проблем в разделе ["Устранение неполадок"](#) на стр. 51.

4. Теперь можно выполнить пробное резервное копирование и восстановление данных. Используйте чистый картридж. Для проверки работы стримера можно использовать программу Windows Backup или встроенные средства резервного копирования Unix, однако, они не поддерживают расширенные функции стримера. Перед выполнением пробного резервного копирования рекомендуется установить специальное программное обеспечение резервного копирования. Информацию о совместимости программного обеспечения и установке рекомендуемых обновлений см. на Web-сайте по адресу: www.hp.com/go/connect.

7 Работа со стримером

Лицевая панель



1	крышка приемного отверстия
2	кнопка извлечения картриджа
3	индикатор "Clean"
4	индикатор "Tape"
5	индикатор питания (только на внешних моделях)

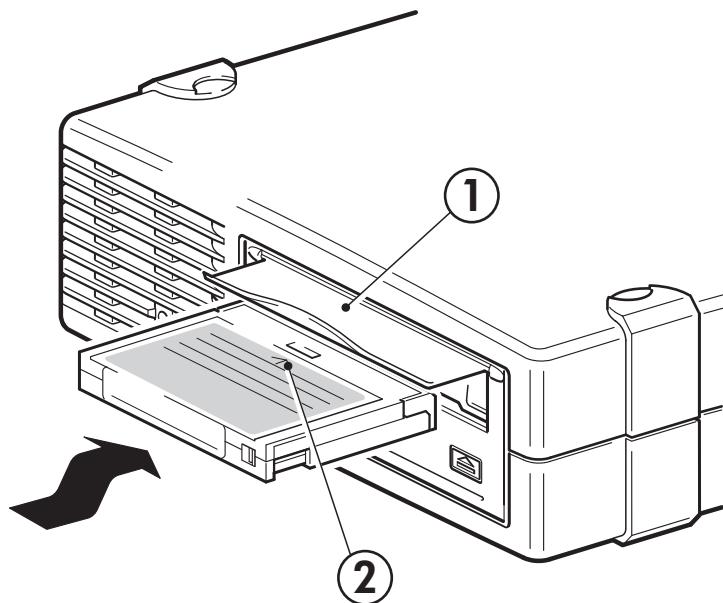
Рис. 19. Лицевая панель, внешний стример

На лицевой панели расположены индикаторы “Tape” и “Clean”. Значения различных сигналов приведены в следующей таблице.

	Индикатор “Tape”	Индикатор “Clean”	Значение
 	Светится	Не светится	Картридж загружен, стример готов к работе.
 	Медленно мигает	Не светится	Картридж загружается или выгружается либо выполняется тест самодиагностики.
 	Быстро мигает	Не светится	Картридж загружен и используется.
 	Не светится или мигает	Светится	Сигнал ошибки стримера. При включении стример HP StorageWorks DAT выполняет полный тест самодиагностики. Если из-за серьезной ошибки этот тест завершится неудачно, индикатор “Clean” будет светиться желтым светом. Для диагностики проблемы запустите ПО HP Library & Tape Tools.
 	Не светится или мигает	Медленно мигает	<p>Сигнал ошибки картриджа.</p> <ol style="list-style-type: none"> Дождитесь завершения текущей операции, установите другой картридж и повторите ту же операцию. Если на этот раз сигнал не появился, срок службы картриджа подходит к концу. Сохраните данные на другом картридже и больше не используйте старый картридж. Если сигнал ошибки снова появился, необходимо выполнить очистку головок стримера. Если сигнал ошибки появился после использования чистящего картриджа, срок его службы подошел к концу и его следует выбросить.
 	Медленно мигает	Медленно мигает	Если индикаторы мигают попаременно, стример находится в режиме восстановления операционной системы после сбоя (см. раздел “ Использование функции HP OBDR ” на стр. 46).

Загрузка и выгрузка картриджа

Загрузка картриджа



1	крышка приемного отверстия
2	стрелка указывает направление загрузки

Рис. 20. Загрузка картриджа (внешний стример)

1. Вставьте картридж в стример. Будет выполнена процедура загрузки картриджа.
2. В процессе загрузки картриджа зеленый индикатор "Tape" мигает, а при загруженном картридже светится.

Выгрузка картриджа

△ **ВНИМАНИЕ.** Никогда не пытайтесь извлекать картридж до его полной выгрузки.

1. Нажмите кнопку извлечения картриджа на лицевой панели стримера.

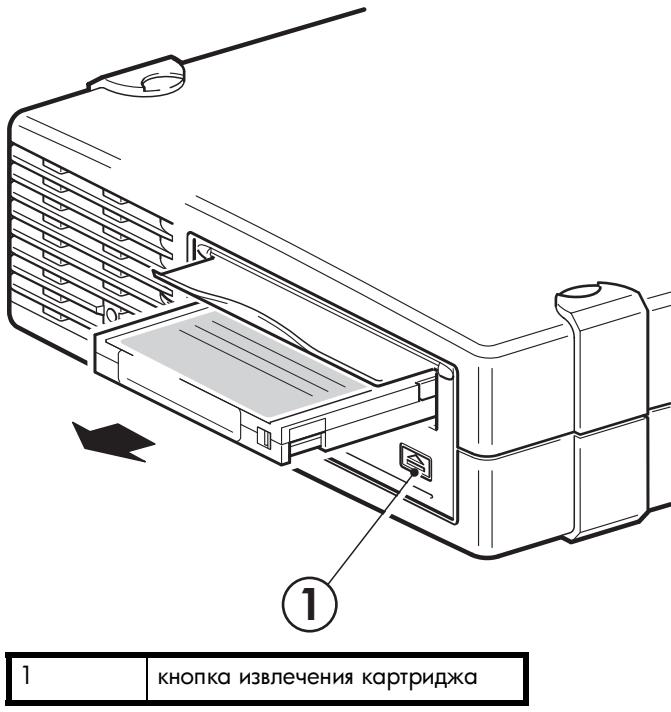


Рис. 21. Выгрузка картриджа (внешний стример)

2. Стример завершит выполнение текущей операции, перемотает ленту в начало и выгрузит картридж. Это процесс занимает около 25 секунд (если картридж не защищен от записи) или 10 секунд (если картридж защищен от записи).

Отключение питания стримера

Для обеспечения надежной работы не выключайте питание стримера во время чтения, записи и быстрого поиска данных, а также загрузки и выгрузки картриджа.

8 Совместимые картриджи

Для обеспечения максимальной производительности рекомендуется использовать картриджи HP, которые можно заказать в Интернете по следующему адресу: www.hp.com/go/storagemedia. При отсутствии доступа в Интернет см. информацию для заказа в руководстве пользователя на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

Картриджи для хранения данных

Для обеспечения максимальной производительности используйте картриджи подходящего формата, по одному картриджу в день. Лучше всего использовать следующие картриджи:

- Картриджи HP DAT 72 со стримерами DAT 72.

Все стримеры HP StorageWorks DAT имеют обратную совместимость. Однако, картриджи старого типа обладают повышенными абразивными свойствами по сравнению с более новыми моделями, поэтому использование картриджей старого типа может уменьшить срок службы стримера. Сведения о совместимости моделей стримеров и картриджей см. в [Таблице 3](#). Серым цветом выделены рекомендуемые носители. Емкость указана при сжатии данных 2:1.

Таблица 3. Совместимые картриджи для хранения данных

	DDS-2 120 м	DDS-3 125 м	DDS-4 150 м	DAT 72 170 м
HP StorageWorks DAT 72	не поддерживается	чтение/запись	чтение/запись	72 Гб* C8010A

* При сжатии данных 2:1.



ПРИМЕЧАНИЕ. Картриджи DDS-1 не поддерживаются стримерами HP StorageWorks DAT.

Защита картриджей от записи

Чтобы избежать потери данных вследствие их изменения или удаления, можно установить защиту картриджа от записи.

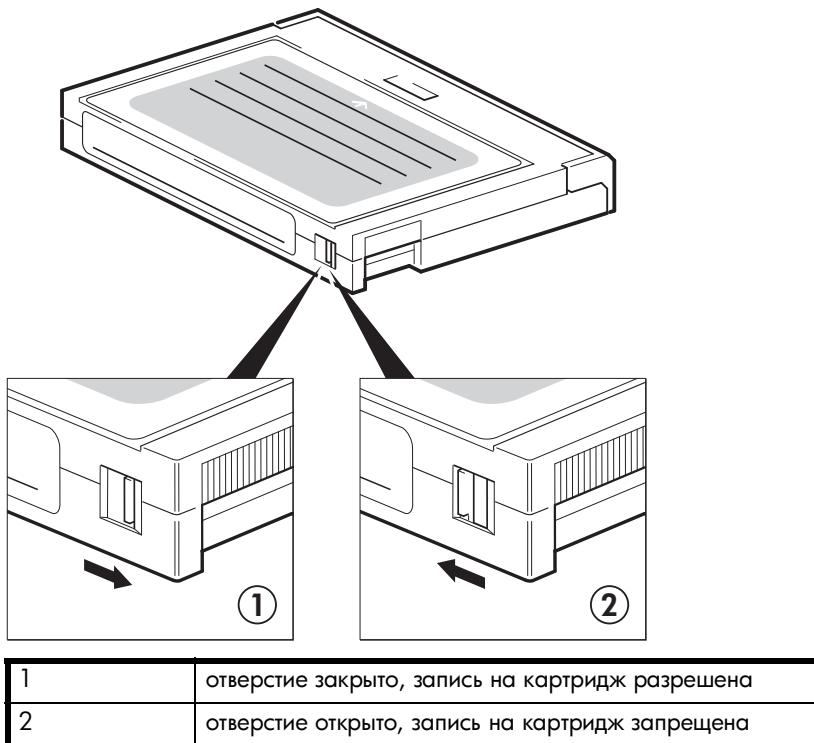


Рис. 22. Защита картриджа от записи

Всегда извлекайте картридж из стримера перед установкой или снятием защиты от записи.

- Чтобы защитить картридж от записи, сдвиньте переключатель сзади картриджа так, чтобы отверстие было открыто.
- Чтобы разрешить запись, сдвиньте переключатель так, чтобы отверстие было закрыто.

Защита картриджа от записи не обеспечивает сохранности данных при использовании размагничивающих устройств.

Чистящие картриджи

Рекомендуется чистить стример один раз в неделю с помощью чистящего картриджа HP (обозначение C5709A). Не используйте для этого тампоны и другие средства очистки головок. Чистящий картридж имеет специальную ленту для очистки головок и может использоваться только 50 раз (или как указано на упаковке). После каждого использования картриджа делайте пометку в одном из свободных квадратов на его этикетке. После того, как все квадраты будут помечены, не используйте больше этот картридж. Новые чистящие картриджи можно приобрести в HP.

1. Вставьте чистящий картридж в стример. Стример автоматически загрузит картридж и выполнит очистку головок.

По окончании очистки стример выгрузит чистящий картридж. Процесс очистки занимает от 30 до 60 секунд.

Если стример не выгружает чистящий картридж автоматически, то ресурс этого картриджа исчерпан. Выгрузите чистящий картридж с помощью кнопки извлечения, замените на новый и повторите очистку.

2. Извлеките чистящий картридж из стримера.

Стример поддерживает функцию TapeAlert, которая передает в приложение резервного копирования сообщения о необходимости очистки головок и окончании срока службы чистящего картриджа.

Правила обращения с картриджами

- Не прикасайтесь к магнитной ленте картриджа.
- Не пытайтесь очищать тракт подачи или направляющие ленты внутри картриджа.
- Оберегайте картридж от слишком высокой и низкой влажности. Оберегайте картридж от прямых солнечных лучей и магнитных полей (например, рядом с телефоном, монитором или трансформатором).
- Не бросайте картриджи и обращайтесь с ними аккуратно.
- Не наклеивайте на картридж более одной этикетки, иначе картридж может застрять в стримере. Наклеивайте этикетки только на предназначенную для этого поверхность картриджа.
- Условия хранения картриджа см. на прилагаемом к нему вкладыше.

Эффективное использование картриджей и стримеров

- Используйте совместимые картриджи (DAT 72 для стримера HP StorageWorks DAT 72).
- Используйте картриджи только рекомендуемое количество раз (100 циклов резервного копирования для DAT 72). В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик и попадание частиц магнитной ленты в стример. С другой стороны, не рекомендуется слишком часто использовать новые картриджи, т.к. новая лента обладает высокой жесткостью и может служить причиной повышенного износа стримера.
- Не проверяйте сохраненные данные (стандарт DDS предусматривает автоматическое чтение данных после записи).
- Не загружайте сервер другими задачами во время выполнения резервного копирования. Выбирайте время, когда пропускная способность сети максимальна (например, ночью) и по возможности используйте инкрементное резервное копирование.
- Стример рассчитан в среднем на работу в течение трех часов каждый день, поэтому не используйте его непрерывно и не забывайте регулярно чистить (см. стр. 43).
- При удалении данных с картриджа с помощью размагничивающего устройства будьте очень осторожны. Перед выполнением процедуры убедитесь, что поблизости нет картриджей, которые содержат важную информацию. При использовании размагничивающего устройства вся информация на картридже будет уничтожена.

9 Использование функции HP OBDR

Совместимость

Функция HP One-Button Disaster Recovery (восстановление после сбоя одним нажатием кнопки) является стандартной для всех стримеров HP StorageWorks DAT. Однако, эта функция используется только с определенными конфигурациями и позволяет восстанавливать данные только на сервере, к которому непосредственно подключен стример.

Информацию о совместимости оборудования, операционной системы и приложения резервного копирования с функцией HP OBDR см. на Web-сайте по адресу: www.hp.com/go/connect.

Более подробную информацию о преимуществах HP OBDR и новейших функциях см. на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/obdr.

Если компьютер не поддерживает функцию HP One-Button Disaster Recovery, стример можно использовать для обычного резервного копирования и восстановления данных. Однако, при каждом изменении конфигурации системы не забудьте создать отдельный набор дисков для восстановления операционной системы.

Назначение функции HP OBDR

Используя лишь стример и картридж, содержащий данные последнего резервного копирования, можно полностью восстановить систему после следующих системных сбоев:

- Сбои жесткого диска, при условии, что новый диск имеет такой же или больший объем и использует тот же интерфейс (например, замена жесткого диска SCSI допустима только на другой SCSI-диск).
- Сбои оборудования, при условии, что компоненты сервера заменяются на **идентичные**.
- Повреждения файлов в результате ошибки операционной системы.
- Повреждения файлов в результате ошибки программного обеспечения.
- Действия вирусов, сделавшие невозможной загрузку системы.
- Ошибки пользователя, сделавшие невозможной загрузку системы.

При активизации функции HP One-Button Disaster Recovery выполняется следующая последовательность действий:

1. Стример переключается в специальный режим восстановления после сбоев, позволяющий восстановить операционную систему и перезагрузить компьютер. При этом стример работает как загрузочный диск CD-ROM. Обычно загрузка с диска CD-ROM разрешена в системе BIOS по умолчанию. Если этот режим был отключен, его необходимо включить (более подробную информацию см. в руководстве к системе BIOS).
2. Стример переходит в обычный режим и выполняет восстановление данных.

Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant)

Установленная в серверах ProLiant плата дистанционного управления HP Remote Insight Lights-Out Edition (RIOLE) позволяет ИТ-администраторам дистанционно восстанавливать серверы после сбоя без необходимости находиться рядом с сервером. Для этого любой пользователь, находящийся рядом с сервером, должен по просьбе администратора вставить в стример загрузочный картридж.

Дополнительную информацию об использовании этой функции и ее совместимости см. на Web-сайте HP OBDR по адресу: www.hp.com/go/obdr.

Проверка совместимости

Рекомендуется выполнить полное восстановление системы сразу после установки. Используйте при этом чистый жесткий диск, если это возможно. В противном случае во избежание перезаписи данных на системном жестком диске выполните следующую процедуру до п. 3.

Информацию о подходящих приложениях резервного копирования см. на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/connect.

Использование функции HP OBDR

HP OBDR можно использовать только с приложениями резервного копирования, которые поддерживают эту функцию. Работа функции OBDR зависит от используемого программного обеспечения. Перед использованием функции HP OBDR ознакомьтесь с последней информацией о совместимости ПО, обновлениях микропрограммного обеспечения и устранении неполадок на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/obdr.

1. Вставьте в стример самый последний загрузочный картридж. Картридж должен быть подготовлен с помощью приложения резервного копирования, которое записывает данные в формате CD-ROM.

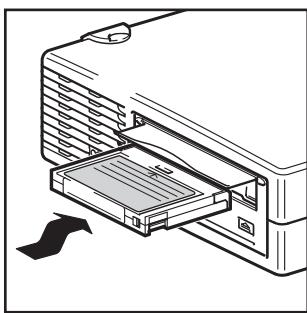
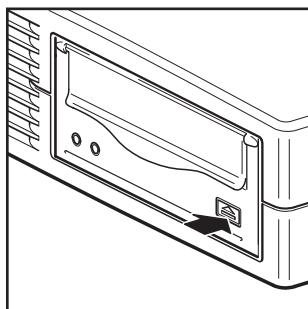


Рис. 23. Загрузка картриджа для использования функции OBDR

2. Нажмите кнопку извлечения картриджа. Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание стримера (только для внешних моделей) и сервера. Функция HP One-Button Disaster Recovery начнет работу. Отпустите кнопку, когда индикаторы "Tape" и "Clean" на лицевой панели начнут мигать попеременно, сообщая о работе функции HP OBDR.



+

включите сначала
стример, а затем сервер
(только внешние модели)

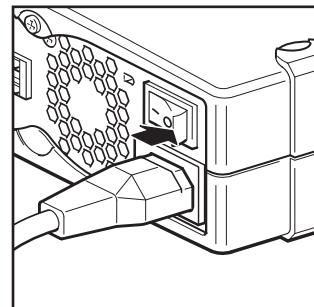


Рис. 24. Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание сервера в режиме OBDR.

Клавиша быстрого вызова для серверов HP ProLiant

При использовании сервера HP ProLiant можно не нажимать кнопку извлечения. Просто включите сервер и нажмите функциональную клавишу [F8] во время выполнения диагностического теста POST (Power On Self Test). Будет запущена функция OBDR для восстановления операционной системы. Более подробную информацию и инструкции см. на Web-сайте HP по адресу: www.hp.com/go/obdr.

3. Для восстановления операционной системы следуйте инструкциям на экране. Как правило, при этом можно использовать предлагаемые по умолчанию значения, просто нажимая клавишу <Enter>.
4. Во время восстановления операционной системы до состояния, когда можно выполнить обычное восстановление данных, индикаторы будут мигать в последовательности, описанной в п. 2.
5. После восстановления и перезагрузки операционной системы зеленый индикатор "Tape" будет светиться. Теперь можно извлечь картридж и выполнить обычную процедуру восстановления данных с помощью приложения резервного копирования.

Если процесс восстановления завершился неудачно

Если по какой-либо причине процесс восстановления завершился неудачно, см. подробную информацию об устранении неполадок на Web-сайте по адресу: www.hp.com/go/obdr.

10 Средства диагностики и производительность

Средства диагностики

HP Library & Tape Tools

ПО HP StorageWorks Library & Tape Tools – это рекомендуемое средство диагностики и поддержки ленточных накопителей HP. Это программное обеспечение поддерживается практически всеми основными операционными системами и находится на прилагаемом к продукту компакт-диске, а также может быть бесплатно загружено с Web-сайта HP.

Информацию о совместимости, а также обновления и последнюю версию этой программы можно получить по адресу: www.hp.com/support/tapetools.

Проверка установки стримера с помощью HP Library & Tape Tools

Для выполнения этой проверки стример должен быть уже установлен. Кроме того, при этом потребуется картридж, на который можно записать данные.

1. На диске HP StorageWorks CD-ROM выберите **install check** (проверка установки). Программное обеспечение HP Library & Tape Tools будет запущено непосредственно с компакт-диска (без установки на сервере) в специальном режиме проверки правильности установки.
2. Выберите соответствующий тест для проверки правильности установки стримера.
 - Проверьте подключение стримера.
 - Проверьте конфигурацию (шины и драйвера).
 - Проверьте работоспособность стримера (выполните пробную запись и чтение данных).
 - Проверьте производительность стримера (скорость передачи данных на стример).
 - Проверьте производительность системы (скорость передачи данных дисковой подсистемы).
 - Проверьте охлаждение стримера.
3. После завершения проверки будет показан краткий отчет с результатами тестирования и рекомендациями по устранению обнаруженных проблем.

Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools

1. На диске HP StorageWorks CD-ROM выберите **troubleshoot** (устранение неполадок).

Это позволит запустить программное обеспечение HP Library & Tape Tools в стандартном режиме либо непосредственно с компакт-диска (без установки на сервере) либо с установкой на сервере. Компания HP рекомендует установить ПО Library & Tape Tools, чтобы его можно было быстро запустить в любое время. Кроме того, при обращении в службу технической поддержки HP также требуется использовать ПО Library & Tape Tools.

2. При первом запуске HP Library & Tape Tools это программное обеспечение выполнит на сервере поиск стримеров и библиотек HP, а затем предложит выбрать используемый стример. При этом можно просмотреть конфигурацию главного адаптера сервера, способ подключения устройств и их SCSI-адреса.
3. После выбора устройства будут предложены несколько процедур для устранения неполадок.
 - Идентификация устройства. Показывает обозначение, серийный номер и информацию о загруженных картриджах.
 - Обновление микропрограммного обеспечения. Позволяет найти и установить последнюю версию микропрограммного обеспечения. Для этого требуется подключение к Интернету.

- Тестирование. Позволяет выполнять различные профилактические тесты стримера, например, тест работоспособности, который занимает 20 минут. Компания HP рекомендует выполнить этот тест перед обращением в службу технической поддержки HP. Для этого потребуется заведомо исправный картридж, на который можно записать данные.
- Подготовка отчета для службы технической поддержки. Этот отчет содержит сведения из всех журналов стримера с их расшифровкой и используется службой технической поддержки HP для определения состояния стримера. Наиболее полезным является раздел, содержащий значения более 20 параметров устройства и обеспечивающий всесторонний анализ работоспособности стримера. С этими параметрами могут быть указаны соответствующие рекомендации. Например, при обнаружении проблем может быть рекомендовано выполнить очистку головок или попытаться использовать другой картридж. Этот отчет можно предоставить службе технической поддержки HP для дальнейшего исследования.
- Проверка производительности. ПО HP Library & Tape Tools также содержит тесты, позволяющие определить производительность операций чтения/записи стримера и скорость передачи данных дисковой подсистемы. Используйте их для определения "узких мест" системы.

Средства оценки производительности

Для проверки производительности стримера и скорости передачи данных дисковой подсистемы используйте наши бесплатные автономные программные средства оценки производительности.

Эти средства доступны по адресу: www.hp.com/support/pat. На этом Web-сайте также содержится полное руководство по определению требований к производительности системы резервного копирования и рекомендации по обнаружению и устранению проблем. Почти во всех случаях причиной пониженной производительности является скорость передачи данных дисковой подсистемы. Перед обращением в службу технической поддержки HP ознакомьтесь с информацией на Web-сайте и воспользуйтесь этими средствами.

Средства оценки производительности также содержатся в программном обеспечении HP Library & Tape Tools, которое доступно на прилагаемом к стримеру диске CD-ROM и в Интернете по адресу: www.hp.com/support/tapetools.

Обеспечение максимальной производительности

На производительность стримера влияют различные факторы, особенно при работе в сетевой среде и при подключении к общей (не выделенной) шине.

Если производительность стримера снизилась, то перед обращением в службу технической поддержки HP по адресу www.hp.com/support проверьте следующее:

- Не подключайте стример и жесткий диск к одной шине SCSI.
- Убедитесь, что установлены все необходимые драйверы для обеспечения правильной работы операционной системы и приложения резервного копирования. См. раздел "Установка драйверов" на стр. 13.
- Если резервное копирование выполняется через ЛВС, загрузка сети может повлиять на скорость передачи данных. Кроме того, используемое приложение резервного копирования может быть предназначено для работы только с одним сервером.
- Убедитесь, что приложение резервного копирования выполняет запись в буфер с правильной скоростью. Возможно, для обеспечения максимальной скорости записи данных требуется настроить параметры передачи, буфера и размер блока. Стримеры HP StorageWorks DAT имеют внутренний буфер емкостью 8 Мб.

11 Устранение неполадок

Для диагностики проблем можно использовать программное обеспечение HP Library & Tape Tools (см. "Средства диагностики" на стр. 49). Также рекомендуется ознакомиться с информацией по устранению неполадок, доступной по адресу: www.hp.com/go/support.

Общие рекомендации

При возникновении проблем прежде всего необходимо выяснить, с чем они связаны: с картриджем, стримером, сервером и его соединениями или с особенностями эксплуатации системы.

- Возникла ли проблема сразу после установки стримера?

Возможно, возникла проблема при установке.

1. Ознакомьтесь с информацией в главе этого руководства, посвященной установке.
2. Проверьте разъемы питания и подключение кабеля.
3. Правильно ли установлен SCSI-адрес? Имеются ли какие-либо конфликты подсистемы SCSI? Имеет ли шина SCSI правильно подключенный терминатор? См. также раздел "Конфигурация SCSI" на стр. 57.
4. Убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми.
5. Установлены ли необходимые драйверы и приложения на сервере?

- Используются ли новые картриджи или картриджи другого производителя? Использовался ли картридж в течение долгого времени?

Возможно, проблема связана с картриджем.

1. Ознакомьтесь с информацией в главе, посвященной картриджам, на стр. 41
2. Убедитесь, что используется картридж DDS, а не DAT.
3. Используйте совместимый картридж, например, DAT 72 со стримерами DAT 72. Защищен ли картридж от записи (см. раздел "Защита картриджей от записи" на стр. 42)?
4. Выполните очистку головок с помощью чистящего картриджа (см. "Чистящие картриджи" на стр. 43).
5. Попробуйте повторить процедуру.
6. Если проблема появляется снова, попробуйте использовать другой картридж.
7. Если это не помогло, скорее всего проблема связана со стримером или сервером.

- Перемещался ли стример недавно? Отсоединялись или подсоединялись ли кабели?

Изменялись ли условия окружающей среды (повышенная или пониженная температура или влажность)? Имеются ли источники пыли или грязи рядом со стримером? Соблюдались ли меры защиты от статического электричества?

Возможно, проблема связана со стримером.

1. Проверьте кабели и разъемы.
2. Выполните очистку головок с помощью чистящего картриджа.

3. Если проблема остается, убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми (см. информацию по адресу: www.hp.com). Попробуйте переместить стример в более подходящее место.

Устанавливалась ли новая операционная система на сервере? Устанавливалось ли новое ПО резервного копирования?

Возможно, проблема связана с сервером или программным обеспечением. Ознакомьтесь с информацией в документации к серверу или программному обеспечению либо обратитесь за помощью к специалисту по технической поддержке.

Проблемы с картриджами

При возникновении проблем с картриджами HP выполните следующие действия.

- Убедитесь, что корпус картриджа не поврежден и на нем нет трещин и сколов.
- Убедитесь, что картридж хранился в помещении с допустимой температурой и влажностью. Условия хранения картриджа см. на прилагаемом к нему вкладыше.
- Проверьте работоспособность переключателя защиты от записи. Он должен сдвигаться со щелчком.
- Более подробную информацию об устранении неполадок см. на Web-сайте по адресу: www.hp.com/support.

Картридж застрял

Если картридж застрял или приложение резервного копирования не может выгрузить его, выполните аварийную выгрузку картриджа. После извлечения картриджа рекомендуется обновить микропрограммное обеспечение. Если проблема повторяется, обратитесь в службу технической поддержки по адресу: www.hp.com/support.

1. Нажмите и удерживайте кнопку извлечения картриджа в течение минимум 15 секунд. Или нажмите кнопку извлечения картриджа три раза в течение 5 минут.
2. Дождитесь выгрузки картриджа. Стремер ожидает 35 секунд с момента первого нажатия на кнопку, чтобы могла быть выполнена нормальная процедура выгрузки картриджа. После этого картридж будет немедленно выгружен независимо от выполняемой стримером операции. Обязательно дождитесь завершения процесса. В противном случае стример или картридж могут быть повреждены. После этого произойдет перезапуск стримера (процедура, аналогичная выключению и включению питания). Принудительное извлечение может привести к потере данных. Кроме того, если не будет записана метка конца данных EOD (End of Data), формат ленты может быть поврежден.
3. Если картридж по-прежнему не выгружается, стример неисправен. Обратитесь в службу технической поддержки по адресу: www.hp.com/support.

Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки

Возможно, картридж поврежден (например, вследствие падения) либо стример неисправен. Если это чистящий картридж, возможно, его ресурс исчерпан и картридж необходимо заменить. Если это картридж для хранения данных, проверьте следующее:

1. Убедитесь, что к стримеру надежно подключен кабель питания и индикатор "Tape" светится.
2. Убедитесь, что используется совместимый картридж (см. стр. 41).
3. Убедитесь, что картридж правильно расположен при загрузке (см. раздел "Загрузка и выгрузка картриджа" на стр. 39).
4. Осмотрите корпус картриджа. Если он поврежден, замените картридж.
5. Попробуйте загрузить новый или заведомо исправный картридж. Если новый картридж загружается, используемый картридж поврежден и его следует выбросить.
6. Попробуйте загрузить картридж в другой стример такой же модели. Если картридж загружается, первый стример неисправен. Перед обращением в службу технической поддержки убедитесь, что стример не "завис". Используйте ПО HP Library & Tape Tools (см. стр. 49).

12 Замена внутреннего стримера

Если в течение гарантийного срока стример вышел из строя и не подлежит ремонту, он будет заменен.

Извлечение стримера

1. Распакуйте полученный для замены стример и сохраните упаковку.
2. Выключите питание сервера и отсоедините сервер от источника питания.
3. Снимите крышку сервера.
4. Извлеките все винты, удерживающие стример. При этом соблюдайте меры защиты от статического электричества (см. стр. 18).
5. Отсоедините от стримера кабели питания и SCSI, затем осторожно извлеките стример из отсека.
6. Поместите стример в упаковку полученного стримера.
7. Верните неисправный стример в ближайший сервисный центр HP. Инструкции по возврату прилагаются к стримеру, предоставленному для замены.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если вместо неисправного стримера не будет установлен новый, закройте освободившийся отсек заглушкой. Установите на место крышку сервера и при необходимости закрепите ее винтами.

Установка стримера

Следуйте пошаговым инструкциям в этом руководстве пользователя.

A Конфигурация SCSI

Интерфейс SCSI в устройствах HP StorageWorks DAT

Стример HP StorageWorks DAT 72 совместим со стандартом Ultra160 SCSI-2. Он предназначен для работы с интерфейсом SCSI с пониженным уровнем сигнала (LVD). Стример не поддерживает работу с устройствами HVD SCSI.

Стримеры поддерживают скорость пакетной передачи 160 Мб/с. Для обеспечения такой скорости передачи данных необходимо подключать стримеры к шине SCSI с такой же или более высокой производительностью. Для этого потребуется следующее:

- Главный адаптер шины SCSI Ultra160 или Ultra320. Стандарт Ultra2 SCSI также поддерживается, однако при подключении к шине SCSI нескольких устройств производительность может быть снижена.
- Терминаторы и кабели LVD SCSI. Интерфейс LVD обеспечивает максимальную скорость передачи данных и позволяет использовать кабели длиной до 12 м.

Также рекомендуется подключать стример к выделенному адаптеру SCSI. Если к шине подключено много устройств, при одновременной работе трех или более устройств производительность может быть снижена. При подключении устройств SCSI с более низкими характеристиками, например, Ultra2 или Ultra SCSI, производительность стримера также может быть снижена. Не рекомендуется использовать на однойшине 8-разрядные устройства SCSI Single Ended, т.к. будет значительно снижена производительность и потребуется сложная конфигурация шины для предотвращения проблем с терминаторами.

Убедитесь, что последнее устройство, подключенное к шине SCSI, имеет терминатор.

Не рекомендуется подключать стример к однойшине SCSI с жестким диском. Дополнительную информацию о терминаторах для стримеров HP StorageWorks DAT см. в разделе, посвященном терминаторам SCSI.

Терминология SCSI

SCSI – это интерфейс шины, в котором все устройства подключены к одному кабелю (устройства могут находиться внутри и снаружи компьютера). Для подключения устройств к компьютеру используется главный адаптер шины. В одном компьютере может быть установлено несколько главных адаптеров, каждый из которых имеет шину SCSI (такая конфигурация часто используется в высокопроизводительных серверах). Некоторые адаптеры (например, LSI Logic LSI22320-R) имеют несколько шин SCSI.

Для описания устройств SCSI используются различные термины. Эти термины относятся к факторам, влияющим на производительность и длину кабелей.

- Скорость шины: может быть Fast, Ultra, Ultra2, Ultra3, Ultra160 или Ultra320.
- Ширина шины: Narrow или Wide (16 или 8-разрядная).
- Уровень сигнала интерфейса: Single Ended (SE) или Low Voltage Differential (LVD).

Стримеры HP StorageWorks DAT 72 имеют интерфейс Ultra 160 SCSI и предназначены для работы с шиной SCSI с пониженным уровнем сигнала (LVD).

Настройка шины SCSI

Каждое устройство на шине SCSI, в том числе главный адаптер шины SCSI, должно иметь уникальный адрес. Кроме того, шина SCSI должна иметь терминаторы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** HP рекомендует подключать стример к выделенному адаптеру. Подходящий адаптер можно приобрести в HP (см. информацию по адресу www.hp.com/go/connect).

SCSI-адреса

Для шины Wide SCSI-адрес должен быть от 0 до 15, поэтому к обычному адаптеру SCSI Wide можно подключить до 15 устройств. Для шины Narrow SCSI-адрес должен быть от 0 до 7.

Narrow: 7 6 5 4 3 2 1 0
High — priority — Low
Wide: 7 6 5 4 3 2 1 0 15 14 13 12 11 10 9 8

Каждое устройство должно иметь уникальный SCSI-адрес. Стримеру можно присвоить любой неиспользуемый адрес от 0 до 15. Не используйте SCSI-адрес 7, зарезервированный для контроллера SCSI. Если стример подключен не к выделенной шине SCSI, не используйте SCSI-адрес 0, который обычно имеет загрузочный жесткий диск.

SCSI-адрес 7 обычно зарезервирован для главного адаптера, т.к. он имеет самый высокий приоритет на шине. На шине Wide приоритет изменяется от 7 (самый высокий) до 0, а затем от 15 до 8 (самый низкий).

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Никогда не подключайте к одной шине стримеры и жесткие диски.

Определение SCSI-адресов

Если к SCSI-шине компьютера подключены устройства, необходимо определить их адреса для предотвращения конфликтов со стримером. Существует несколько способов получить эту информацию:

- Самый быстрый и простой способ – запустить ПО HP Library & Tape Tools, которое содержится на прилагаемом диске CD-ROM. ПО HP Library & Tape Tools выполнит проверку конфигурации SCSI, в том числе SCSI-контроллера и подключенных к нему устройств.
- Большинство компьютеров показывают список устройств SCSI и их адреса во время загрузки. Эта информация обычно отображается в течение очень короткого времени. Однако, если при ее показе нажать кнопку [Pause], прокрутка остановится и можно будет просмотреть список.
- При использовании Windows можно использовать окно Диспетчер устройств.
- При использовании Novell NetWare используйте команду LIST DEVICES (список устройств).

Если нельзя воспользоваться указанными выше способами, попробуйте следующие:

- Сведения обо всех установленных устройствах и их параметрах могут быть записаны и храниться с документацией компьютера (для новых компьютеров такую информацию часто предоставляет поставщик).
- Сведения о параметрах главного адаптера могут быть указаны в документации адаптера.
- Посмотрите на устройство, чтобы определить его адрес. Обычно это легко сделать для внешних устройств. Для внутренних устройств может потребоваться использовать документацию, чтобы определить SCSI-адрес, который обычно выбирается с помощью перемычек.

Выбор SCSI-адреса стримера HP StorageWorks DAT

Для всех вариантов установки дополнительную информацию см. в руководстве пользователя, прилагаемом к стримеру. Помните, что адаптеры проверяют SCSI-адреса только при загрузке, поэтому любые изменения вступят в силу только после перезагрузки компьютера.

- На внутренних моделях стримеров HP StorageWorks для установки SCSI-адреса используются перемычки, расположенные на задней панели стримера (см. раздел ["Проверка SCSI-адреса стримера"](#) на стр. 15).
- На внешних моделях стримеров HP StorageWorks адрес показан на задней панели и настраивается с помощью небольших кнопок сверху и снизу адреса, на которые можно нажимать тонким предметом (см. ["Проверка SCSI-адреса стримера"](#) на стр. 25).
- На съемных моделях стримеров HP StorageWorks адрес настраивается на задней панели массива (см. ["Установка SCSI-адреса стримера"](#) на стр. 31).

Терминаторы SCSI

Использование терминаторов обеспечивает правильное напряжение на шине SCSI и предотвращает помехи при передаче данных, вызванные нежелательным отражением сигналов. При этом действует следующее правило.

- Шина должна иметь два терминатора, установленных на обоих концах шины.

Существуют два типа терминаторов – активные и пассивные. Активные терминаторы снижают помехи и увеличивают скорость передачи данных. Для устройств с высокой скоростью передачи, например, стримеров HP StorageWorks DAT 72, требуются активные терминаторы (LVD или многомодовые). Многомодовые терминаторы позволяют подключать к шине устройства LVD и SE. Они определяют тип шины и работают соответствующим образом. К стримеру HP StorageWorks DAT 72 прилагается только терминатор LVD. Вместо него можно использовать многомодовый терминатор.

Как правило, на одном конце шины SCSI установлен адаптер, который имеет терминатор. В этом случае убедитесь, что к другому концу шины также подключен терминатор.

Внутренние стримеры

К стримеру прилагается внутренний плоский кабель LVD с терминатором. Обычно терминатор представляет собой небольшой пластмассовый блок прямоугольной формы с надписью "SCSI Terminator".

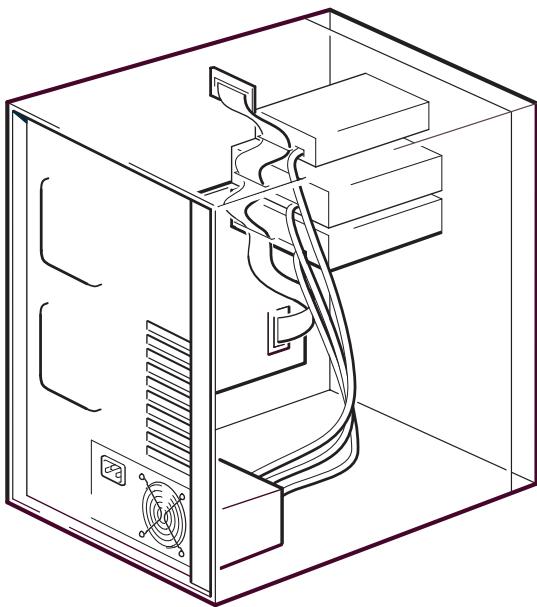


Рис. 25. Терминатор SCSI для внутренних стримеров

При наличии этого терминатора никаких дополнительных действий не требуется. Однако, если к этому кабелю подключены другие устройства, убедитесь, что они не имеют терминаторов или их встроенные терминаторы отключены.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если к шине SCSI подключены внешние и внутренние устройства, главный адаптер будет подсоединен к середине кабеля и его терминатор должен быть отключен. Информацию об отключении терминатора адаптера см. в документации главного адаптера.

Внешние стримеры

Все внешние стримеры HP StorageWorks DAT поставляются с соответствующим кабелем и терминаторами LVD.

При установке стримера убедитесь, что терминатор надежно подключен к разъему SCSI-OUT на задней панели стримера. Для правильной работы стримера HP StorageWorks DAT 72 всегда используйте прилагаемый терминатор LVD.

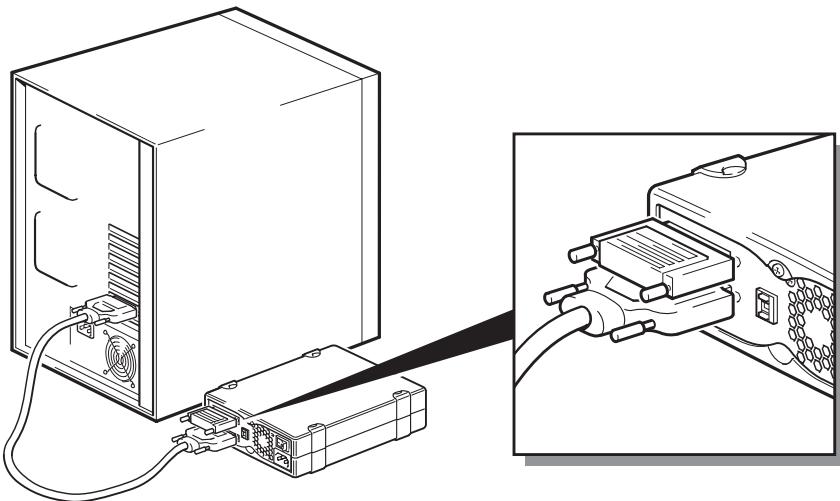


Рис. 26. Терминатор SCSI для внешних стримеров

Если требуется подключить к шине SCSI несколько устройств, подключите их последовательно. Подключите кабель к разъему SCSI-OUT на первом устройстве и разъему SCSI-IN на втором. Убедитесь, что второе устройство имеет терминатор. Всегда используйте кабель LVD и терминатор LVD или многомодовый.

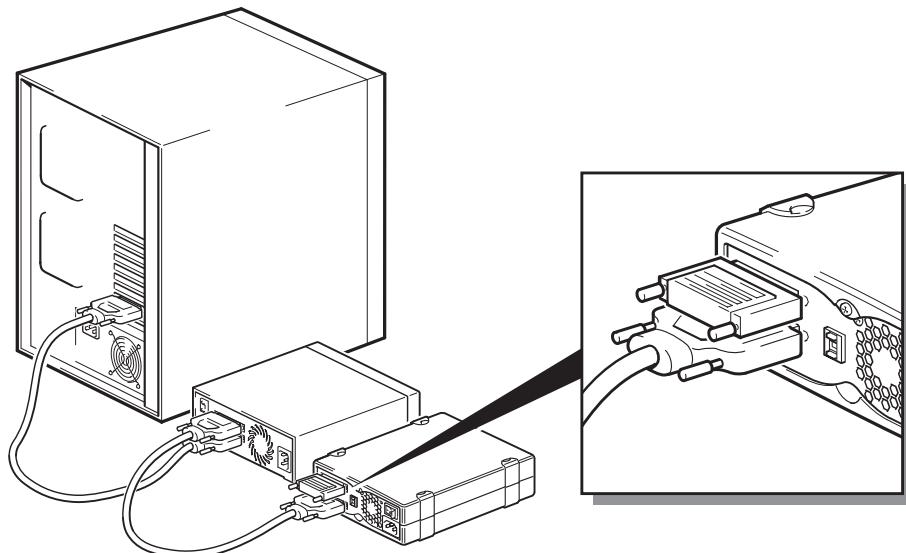


Рис. 27. Терминатор SCSI для внешних стримеров, подключенных последовательно

Съемные стримеры

Для съемных стримеров HP StorageWorks DAT необходимо подключить терминатор к свободному разъему SCSI сзади массива. Массив имеет два разъема для каждого отсека. В качестве разъема SCSI-IN и SCSI-OUT можно использовать любой из них.

Если каждый съемный стример, установленный в массиве, подключен к выделенной шине, для каждого используемого отсека подсоедините терминатор к свободному разъему.

Если съемные стримеры используются для зеркального резервного копирования, их можно подключать последовательно (но не более двух к однойшине SCSI). Подключите кабель LVD к свободному разъему SCSI первого устройства и к одному из разъемов SCSI второго устройства, затем подсоедините терминатор к свободному разъему SCSI для второго устройства.

Подробные инструкции см. в документации, прилагаемой к массиву.

Кабели SCSI

Кабели имеют важное значение в подсистемах SCSI. При выборе кабеля необходимо иметь в виду длину и качество кабеля.

Длина кабеля

- При подключении устройств SCSI Single Ended Fast максимально допустимая длина кабеля составляет 6 метров для одной шины SCSI.
- При подключении устройств SCSI Single Ended Ultra максимально допустимая длина кабеля составляет 3 метра для четырех или менее устройств и 1,5 метра для пяти и более устройств.
- При подключении устройств LVD SCSI максимальная длина кабеля для одного устройства составляет 25 метров. При подключении нескольких устройств максимальная общая длина внутренних и внешних кабелей составляет 12 метров.
- При подключении к шине устройств LVD и SE кабель должен иметь длину, допустимую для интерфейса SE. Дополнительную информацию см. в замечаниях для интерфейсов SE и LVD.
- Для обеспечения максимальной производительности длина кабеля должна быть минимальной, но не менее 0,5 метра.

Качество кабеля

- Важно использовать высококачественные кабели. Качество кабеля влияет на производительность и надежность. Это особенно важно для внешних экранированных кабелей.
- Аккуратно обращайтесь с кабелями SCSI. При подключении и отключении устройств будьте осторожны и не повредите разъемы. Страйтесь не сгибать внешние экранированные кабели слишком сильно, т.к. это может снизить срок службы кабеля.

Для внутренних устройств

Для внутренних стримеров HP StorageWorks DAT требуется плоский кабель SCSI с подходящим терминатором. Стreamеры HP StorageWorks DAT 72 имеют 68-контактный разъем SCSI Wide высокой плотности. Подходящий кабель прилагается к стримеру. Если стример HP StorageWorks DAT подключен к внутреннейшине с другими устройствами, использующими скорость Ultra160, важно использовать 68-контактный LVD-совместимый плоский кабель. Не подключайте стример к шине SCSI с более низкими характеристиками или шине Narrow SCSI.

Для внешних устройств

Кабель, прилагаемый ко всем внешним стримерам и автозагрузчикам HP StorageWorks DAT, позволяет подключать их к компьютеру с разъемом SCSI Wide LVDS сверхвысокой плотности.

Если сервер или главный адаптер имеет разъем SCSI Wide высокой плотности, потребуется приобрести 68-контактный адаптер VHD/HD или 68-контактный кабель VHD/HD.

См. информацию по адресу: www.hp.com/go/connect.

Для съемных устройств

Со съемными стримерами HP StorageWorks DAT поставляются соответствующие кабели и терминаторы.

Замечания для интерфейсов SE и LVD

Характеристики SE и LVD определяют передачу сигналов по кабелю.

- При использовании интерфейса SCSI SE каждый сигнал передается по одному проводу и значение сигнала определяется за счет сравнения сигнала с парным заземляющим проводом. Качество сигнала уменьшается при использования кабеля большой длины и при использовании повышенной скорости сигнала.
- При использовании интерфейса LVD сигнал передается по двум проводам и разница в силе сигнала между парами проводов определяет значение сигнала. Это обеспечивает повышенную скорость сигнала и позволяет использовать кабели большей длины. При этом снижаются помехи и энергопотребление по сравнению с SE.

При подключении к однойшине устройств SCSI LVD и SE главный адаптер SCSI LVD перейдет в режим SE и будут действовать ограничения на длину кабеля.

При подключении к шине только устройств SCSI LVD шина будет работать в режиме LVD со скоростью Ultra160. Можно использовать устройства Ultra160 и Ultra2. Каждое устройство будет иметь максимальное быстродействие.

